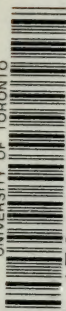


UNIVERSITY OF TORONTO




3 1761 01795476 9









Digitized by the Internet Archive
in 2008 with funding from
Microsoft Corporation

Dreadnought

ou

Submersible?

DU MÊME AUTEUR

EN PRÉPARATION :

La guerre maritime de 1914-1915. *Les origines et la
préparation..* Un volume in-16.

HMod
G9515d

OLIVIER GUIHÉNEUC

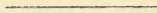
Dreadnought

ou

Submersible ?

« L'entrée en ligne des sous-marins a enlevé absolument toute raison d'être aux navires de guerre naviguant à la surface. »

Vice-amiral Sir PERCY SCOTT.



14 0 3 5 0

13 | 10 | 16

PARIS

LIBRAIRIE ACADÉMIQUE

PERRIN ET C^{ie}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

35, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 35

1916

Tous droits de reproduction et de traduction réservés
pour tous pays.

MICROFILMED BY
UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY

MASTER NEGATIVE NO.:

.....930107.....

V

210

G8

DREADNOUGHT

OU

SUBMERSIBLE ?

INTRODUCTION

Ce livre devait s'intituler d'abord « Une révolution dans la Guerre maritime : Les sous-marins » et porter comme épigraphe ces deux phrases soulignées par le vice-amiral Sir Percy Scott lui-même dans sa fameuse lettre publiée l'an dernier par le *Times* :

« L'entrée en ligne des sous-marins a, pour moi, enlevé toute raison d'être aux bâtiments navants quant à la surface. »

« Les sous-marins et les aéroplanes ont entièrement révolutionné la guerre navale : Aucune flotte ne peut se soustraire à l'œil de l'aéroplane, et le sous-marin peut faire une attaque mortelle même en plein jour. »

Mais nous avons pensé que prendre ainsi position dès le début d'un ouvrage, dans une question

si nouvelle et qui ne manquera pas d'être ardemment controversée risquerait de nous aliéner de nombreux lecteurs et nous ferait accuser de parti pris. Or, pour convaincre, il faut savoir d'abord se faire écouter.

Cette affirmation d'une doctrine nouvelle ne répondrait d'ailleurs aucunement à la façon dont la série d'études que nous présentons aux lecteurs ont été pensées puis écrites.

Elles ont paru, sous leur forme primitive dans différentes revues, en une série d'études publiées selon un plan préconçu, mais dans un ordre conforme à celui que l'actualité n'a pas manqué d'imposer aux différents sujets que nous avons à traiter.

Nous devons faire ici cet aveu loyal qu'au mois de mai 1915, date à laquelle nous avons composé la première de ces études, nous apercevions encore la possibilité de conserver des escadres de haut bord constituées uniquement de ces immenses bâtiments, puissamment armés de canons du calibre maximum et marchant à la vitesse maxima, que nos alliés les Anglais appellent *dreadnought-cruisers*, ou, plus officiellement, *battle-cruisers*, mais dont le nom véritable devrait être celui de *cuirassés rapides*.

Ce nom, nous le leur avons bien souvent donné en de nombreux articles du *Journal de la Marine* le *Yacht* ou de l'*Écho de Paris* en souvenir des

anciens vaisseaux rapides ou vaisseaux de chasse de la marine à voiles dont ils traduisent la moderne conception. Les « cuirassés rapides » devaient être, en effet, l'aile marchante d'une flotte de ligne ; mais la guerre actuelle a démontré qu'ils sont la flotte de ligne tout entière, car seuls ils ont pu, grâce à leur extrême vitesse, forcer les blocus, accomplir des opérations violentes, et rentrer au port échappant plus ou moins aux étreintes de la flotte cuirassée ennemie et aux attaques sournoises de ses sous-marins.

Nous avouons sans fausse honte avoir appartenu, jusqu'à la révélation de ceux-ci dans la guerre actuelle, à cette fraction, quelque peu dissidente, des fervents des doctrines de la « Jeune École » qui sans nier l'utilité des bâtiments de flottille¹ admettait le navire maximum pourvu qu'il fût doué d'une grande vitesse ; nous inquiétant beaucoup plus du nombre de ses pièces d'artillerie, et surtout de sa rapidité et de sa distance franchissable, que de son cuirassement.

Combien d'articles avons-nous fait en faveur de la *vitesse maxima*, de la *vitesse solide* comme nous disions, au risque de nous faire traiter de solécistes

¹ Voir à ce propos notre article publié par le *Yacht* du 19 août 1905 et intitulé : *l'Emploi des flottilles dans la Guerre moderne*. Nous y proclamions la nécessité des croiseurs-cuirassés légers, celle des canonnières et aussi des torpilleurs et des sous-marins.

par les grammairiens. Sur ce point, du moins, nous n'avons pas fait erreur.

La première conception du bâtiment de guerre abandonnant tout ou partie de sa cuirasse pour accroître sa marche, le premier éloge des avantages stratégiques et tactiques de la vitesse à la vapeur, remonte à 1865. Il convient d'en faire hommage au prince de Joinville qui, dans un article de la *Revue des Deux Mondes*, déclare nettement : « C'est une question de savoir s'il ne vaudrait pas mieux, dans un combat, être sur un navire non cuirassé, muni de ces pièces redoutables (les pièces de gros calibre alors nouvelles), que sur le bâtiment blindé tel qu'il existe chez nous, pourvu que le premier des deux eût la supériorité de vitesse. *Les grandes vitesses et la grosse artillerie, voilà les deux conditions souveraines à chercher avant tout ; l'importance de la cuirasse est secondaire.*¹ »

La question du décuirassement était hardiment posée. Elle se développait en France, grâce aux brochures de l'amiral Touchard (1873 et 1876), tirages à part de ses articles de la *Revue Maritime*, aux travaux de M. l'ingénieur Bertin qui réussit dès cette époque à faire adopter un croiseur pourvu d'une tranche cellulaire et armé dans l'axe.

¹ La « Marine en France et aux États-Unis » *Revue des Deux Mondes*, du 15 août 1865, p. 798.

Malheureusement le modèle ne fut pas exécuté, alors qu'en Angleterre le *chief constructor*, sir Nathaniel Barnaby, réussissait à mettre sur cales le *Shannon* et le *Nelson* et que son élève, sir William White, entreprenait chez Armstrong, pour les républiques sud-américaines, le Japon, la Chine et l'Italie, la série de *croiseurs protégés*, armés chacun d'un ou deux gros canons dont l'*Esmeralda* fut le parangon, sinon le prototype.

Les esprits ne s'endormaient pas en France. Dès 1884, M. Gougeard, qui reçut le portefeuille de la Marine dans le Ministère Gambetta, faisait tracer par M. de Bussy les plans¹ d'un croiseur extrarapide de 1.800 tonnes, protégé par un pont cuirassé, armé de canons de 100 millimètres, apte, d'après son parrain, à lutter contre les plus grands bâtiments, et qui en réalité n'est autre que l'ancêtre véritable de nos croiseurs légers modernes, l'ébauche du type *Forbin* que l'amiral Aube devait mettre au jour quelques années plus tard.

On doit à M. de Bussy une autre solution dérivée d'un tout autre principe. La tranche cellulaire est construite pour résister à l'invasion de l'eau qui pénètre par les brèches ouvertes par les boulets pleins ou les projectiles de rupture à faible charge.

¹ *La Marine de Guerre, son passé, son avenir*, Berger-Levrault, 1884.

En 1884 apparaissent les premiers projectiles à mélinite.

On les essaye sur deux vieux cuirassés, la *Belligueuse* et la *Revanche* et l'on constate que ces obus se brisent comme des coquilles d'œufs sur leurs vieilles armures en fer de 12 centimètres d'épaisseur à la batterie.

Le principe du croiseur-cuirassé moderne est trouvé, et M. de Bussy recouvre entièrement le *Dupuy-de-Lôme* de la cuirasse mince des anciennes frégates blindées. Grande vitesse, cuirassement total, artillerie à tir rapide, le nouveau type de bâtiment de combat réunit tous ces éléments de succès quand il apparaît sur les mers en 1894 après des essais laborieux.

Il enthousiasme tous les novateurs, y compris de nombreux disciples de l'amiral Aube, et l'amiral Fournier en fait la savante théorie dans sa « Flotte nécessaire » (1896). Cette théorie est répandue, grâce à la création de l'École supérieure de Marine dont l'amiral est nommé directeur ; celle-ci est à ses débuts une *école flottante*, comprenant deux bâtiments du nouveau type. Plût au ciel que cette École supérieure eût conservé les mêmes directions, les mêmes doctrines, et surtout le culte de la vitesse ! Nous n'en serions pas où nous sommes aujourd'hui.

Il serait exagéré de dire que les disciples de

l'amiral Aube se sont, à cette époque, séparés en deux schismes. Mais il faut reconnaître qu'ils ont suivi deux courants dont la direction n'était pas rigoureusement parallèle.

L'un de ces courants entraîne les plus nombreux d'entre eux vers les croiseurs-cuirassés, sans méconnaître cependant les autres principes de la « Jeune École » tels que l'efficacité de la torpille, la division du travail, la nécessité de la vitesse, l'urgence de constituer solidement nos flottilles de torpilleurs et de sous-marins.

L'autre repousse avec énergie toute augmentation de déplacement des bâtiments de combat ; s'en tient aux principes rigoureux de la doctrine primitive, aux bâtiments de flottille les plus petits possible, protégés, en dehors de toute cuirasse, par leur vitesse et leurs petites dimensions, et armés d'armes « violentes » dont la torpille est la principale.

Gabriel Charmes est mort en 1886 ; l'amiral Aube en 1890 ; M. Paul Fontin, son exécuteur testamentaire, subit les plus rudes attaques et ne trouve bientôt plus autour de lui que ses collaborateurs de la *Marine Française* dont le plus intransigeant et le plus fidèle à la doctrine du maître est, sans contredit, l'auteur de la *Faillite du cuirassé* (1906), M. Alfred Duquet.

Le commandant Vignot, ancien aide de camp de

l'amiral Aube, qui signe avec M. Paul Fontin la plupart des ouvrages qu'ils publient entre 1890 et 1900¹, admet le croiseur protégé de 4.000 tonnes, armé de quelques pièces de gros calibre et de plusieurs canons moyens à tir rapide.

Le ministre réformateur, M. Lockroy, qui se donne, avec raison, pour le continuateur de l'amiral Aube (1895 et 1898-99) construit force croiseurs-cuirassés mais ne persévère pas, avec toute la fermeté désirable, dans sa tentative de créer l'avisomortier, à la suite des expériences de la *Dragonne*. Par contre, on doit à Édouard Lockroy le concours de sous-marins d'où est sorti le *Narval*.

La façon dont ce concours fut institué vaut d'être contée, et le peut aujourd'hui que les rares personnalités que cette anecdote aurait pu froisser ne sont plus.

M. le directeur des constructions navales Bertin venait d'être appelé à créer la section technique. Il avait assisté, à Toulon, aux expériences du *Gymnote* et à la construction du *Gustave-Zédé* ; il était extrêmement frappé des résultats que ces essais présageaient pour l'avenir et il essayait déjà de tracer des coques moins vulnérables à la torpille. Mais

¹ Les *Guerres navales de demain*, 1892 ; *Essai de stratégie navale*, 1893 ; les *Lois du nombre et de la vitesse*, 1894 ; *Réformes navales*, 1899.

les premiers sous-marins, faute d'un bon périscope, faute d'un moteur à grande distance franchissable n'étaient pas *immédiatement* très dangereux. Ne comprenant que peu d'ingénieurs et un personnel subalterne réduit à quelques dessinateurs, les moyens d'étude de la section technique étaient extrêmement restreints pour la tâche considérable qui lui incombait. Le programme de constructions neuves, l'Etat H., préparé, en 1893, par l'amiral Besnard et dont héritait M. Lockroy, absolument informe et inexécutable. Il fallait en quelques mois refaire tous les plans de navires de haute mer. M. Bertin et ses collaborateurs s'étaient mis résolument à cette besogne urgente et difficile — *urgente*, parce que notre flotte était en train de tomber à rien; *difficile* parce que le nouveau ministre demandait beaucoup de vitesse tout en lésinant sur les déplacements — quand, un beau matin, le directeur de la Section technique reçut de Lockroy un « bout de papier » qui contenait cette phrase : « Je désirerais que mon passage au Ministère fût marqué par un pas en avant de la question des sous-marins. Faites donc quelque chose en ce sens ».

En 1890, un ingénieur du Génie Maritime, M. Terré, avait déjà soumis au Conseil des Travaux le plan d'un bateau de 2.000 tonnes, à 33 p. 100 de flottabilité, mû par un moteur à vapeur unique qui devait lui imprimer une vitesse de 18 nœuds à

la surface et de 8 en plongée. Mais ce projet n'avait pas été accueilli en raison de l'insuccès du sous-marin à vapeur *Nordenfeldt*.

On aurait pu charger M. Terré de l'étude d'un nouveau modèle de sous-marin, ou plutôt de submersible. Des expériences de 1894 sur le coefficient de sécurité, sur la flottabilité *positive* à donner à un torpilleur, il résultait que le volume des œuvres émergées devait atteindre 20 p. 100 du déplacement total ; on était donc loin des 33 p. 100 de M. Terré, et l'on eût ainsi facilité la solution du problème.

Mais la mode était alors aux concours ; M. Bertin pria quelques-uns de ses collaborateurs, dont le principal fut M. l'ingénieur général Doyère, de préparer le programme auquel devraient se conformer les candidats.

La première rédaction de ce document prévoyait, intentionnellement, des distances franchissables telles qu'on ne pouvait aboutir qu'au *torpilleur de surface qui plonge au moment de lancer son engin* ; mais on se ravisa, car on réfléchissait que ce programme trop rigoureux éliminerait les constructeurs de sous-marins purs, à moteur unique et à faible flottabilité qui avaient obtenu déjà des résultats militaires, et que c'était bien mal reconnaître les peines et le talent de M. Romazzotti que de

¹ Voir sur cette période et les idées alors régnantes, la *Marine moderne* de M. Bertin. Paris, Flammarion, p. 143.

lui infliger cette désapprobation quasi officielle.

Le programme fut donc remanié et ses exigences abaissées pour permettre aux constructeurs de sous-marins de concourir. Il fut daté du 20 février 1896.

On voit aujourd'hui que, bien qu'il n'ait pas été classé premier à cette époque, M. Laubeuf produisit la solution de beaucoup la meilleure, bien supérieure, quoi qu'on en ait dit, à celle de M. l'ingénieur civil Forest, le plus redoutable de tous ses concurrents.

M. Laubeuf a réalisé le premier torpilleur submersible, comme Fulton a réalisé le premier sous-marin militaire et nous devons ajouter que là ne se bornent pas les mérites du constructeur du *Narval*. On doit encore lui reconnaître celui d'avoir tenu ferme à ses idées au point de leur sacrifier une carrière officielle déjà brillante. A partir de 1902 et pendant les années suivantes, M. Pelletan ne cessa d'opposer aux submersibles de moins de 300 tonnes de minuscules sous-marins, sans vitesse ni puissance militaire, les *Truites*, *Gron dins*, *Aloses*, etc., les « fritures » comme les appellent nos officiers, et les *Guêpes* plus petites encore que l'on rêvait d'embarquer sur les grands bâtiments. Celles-ci, faute d'un moteur convenable, durent être abandonnées. Disciple décadent de l'amiral Aube, M. Pelletan sacrifiait la vitesse aux petites dimensions.

Nous avons perdu au moins quatre ans, probablement davantage, en essais bizarres et en conceptions saugrenues, qui, annoncées à grand fracas dans la presse, sous le pavillon du pauvre amiral, ont fait à sa doctrine un mal tellement grand en France que c'est à peine si elle commence de s'en relever aujourd'hui, après qu'un an passé de guerre lui a donné raison.

Mais ces quatre ans n'ont pas été perdus pour tout le monde comme on ne le verra que trop au cours de ces études.

Puisque nous parlons de M. Laubeuf nous devons lui rendre encore cette justice qu'ayant abandonné la Marine il n'a jamais eu de plus cher désir que de continuer à mettre son talent au service de son pays. Ses bateaux, sans doute, sont perfectibles, comme toute œuvre humaine ; mais ils réalisent une moyenne absolument pratique en tous points comparable à celle obtenue par les Allemands. Les quatre séries *Schneider-Laubeuf* de types de submersibles *industriels* valent *largement* les séries *Germania* des tonnages correspondants, et leur sont supérieures par le fini de l'exécution et la perfection de nombreux détails.

Enfin le constructeur du *Narval*, visant, comme l'ont fait les Allemands, le point de vue *pratique* avant tout, après s'être montré hostile aux réductions de déplacement excessives sous le règne de

M. Pelletan, a marqué non moins d'aversion pour les augmentations de tonnage brusques et considérables que l'on voulait exiger des nouveaux sous-marins d'escadre. Ce n'est que tout récemment qu'il aurait admis, et encore semble-t-il non sans répugnance, les déplacements supérieurs à 4.200 tonnes en plongée. L'augmentation de tonnage des sous-marins, déclare-t-il volontiers, *doit suivre l'accroissement de puissance du moteur à combustion interne et non la précéder*. Ces idées sont absolument justes si le moteur de surface doit être et reste le Diesel ; sinon l'on pourra pousser l'accroissement des tonnages un peu au delà des 4.200 tonnes d'aujourd'hui... mais pas au delà de 2.000 tonnes pour des raisons que l'on trouvera exposées au chapitre v de cet ouvrage.

*
* *

Nous venons de faire notre *mea culpa*.

Si nous avons, en effet, avec toute la jeune école française, préconisé les canonnières, les croiseurs légers¹, les torpilleurs et les sous-marins ;

Si nous n'avons cessé de combattre en faveur de la vitesse maxima², dont la valeur est non seu-

¹ Dès le mois d'août 1905, nous avons préconisé les canonnières maritimes et fluviales et les croiseurs cuirassés légers.

² Voir notre article précité du *Yacht*.

lement stratégique, mais aussi tactique. En cela nous avons eu raison.

Mais nous avons admis le *cuirassé-rapide*, et bien que nous nous soyions trouvé en excellente compagnie avec les amiraux Fournier, Ito, John Fisher, Percy Scott (ce dernier jusqu'en 1913) ; avec les célèbres ingénieurs Cuniberti, Philippe Watts, Laubeuf même...

Eh bien ! en cela nous avons eu tort.

Demeurés en France à peu près les seuls fidèles de la doctrine de l'amiral Aube, MM. Paul Fontin et Alfred Duquet sont restés seuls détenteurs de la vérité ; et ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que pendant que leurs idées sommeillaient en France elles ont fait à l'étranger des adeptes. Et quels adeptes ! En Allemagne, le critique du *Berliner Tageblatt*, le capitaine de vaisseau Persius, en ces derniers temps le trop fameux amiral von Tirpitz ; en Angleterre le colonel Sir A. Court Repington, le critique militaire du *Times* et le vice-amiral Sir Percy Scott, le créateur de l'artillerie navale moderne !

La révélation des sous-marins allemands ne nous a pas surpris. Nous ne l'avons pas été davantage par les fameux raids des croiseurs de bataille au commencement et au milieu de l'hiver dernier. Mais au fur et à mesure que se développaient les

opérations de guerre, que les sous-marins allemands croissaient en nombre, en vitesse et en audace, nous avons senti s'envoler nos dernières illusions sur le bâtiment de surface de gros tonnage, si rapide qu'il fût. Nous n'avions même pas attendu l'effondrement du *Moltke* sous les torpilles anglaises de 333 des sous-marins classe E, pour condamner ce type maximum du bâtiment de guerre, car notre chapitre intitulé « Faut-il encore construire des cuirassés » a été terminé quinze jours avant cet événement et nous n'avons pas changé une ligne à sa conclusion.

Quand l'amiral Aube fonda la revue la *Marine française*, il en dessina lui-même la couverture. Son croquis représentait un matelot montant la garde au pied d'un immense pavillon tricolore sur lequel éclatait en lettres capitales un seul mot :

VÉRITÉ

C'est la vérité que nous allons dire, car :

Cecy est un livre de bonne foy.

CHAPITRE PREMIER

LA RÉVÉLATION DES SOUS-MARINS ALLEMANDS

« Il (M. Dupuy de Lôme) répétait souvent que la question des aérostats et celle des bateaux sous-marins étaient liées... En effet, le point capital lui paraissait, dans les deux cas, d'imaginer un moteur puissant et léger ne changeant pas de poids pendant son fonctionnement. Aussi dès qu'il apprit la réussite du ballon de Meudon, il me dit : « Nous allons « reprendre maintenant l'étude du bateau sous- « marin et nous mettrons d'accord les torpilleurs et « les cuirassés en les annulant tous les deux »¹.

Ainsi vaticinait, dès 1884, d'après Gustave Zédé le constructeur des premiers cuirassés de haute mer, le fameux Dupuy de Lôme, en même temps qu'il remettait à Gustave Zédé l'avant-projet d'un sous-marin qui, complètement étudié, devait être le *Gymnote*.

Notre pays a été le premier à posséder le sous-marin moderne à moteur électrique, avec le *Gymnote* ; le sous-marin doté d'un armement militaire

¹ Communication de Gustave Zédé à l'Académie des sciences, séance du 3 avril 1886.

sérieux avec le *Gustave-Zédé* (ex-Sirène, 1890-1896) ; le premier *submersible*, ce sous-marin vraiment offensif, avec le *Narval*, conçu par M. l'ingénieur Laubeuf dès 1895, mis au point en 1896 pour le concours de sous-marins du ministère Lockroy et, depuis, si souvent imité en France et à l'étranger.

Il n'est pas inutile de définir le submersible et le sous-marin, bien que ces deux appellations soient souvent prises comme synonymes¹. Voici comment M. Laubeuf lui-même, dans une étude publiée par le *Navy League Annual* de 1910, différencie ces deux genres de bateaux plongeurs :

Il est nécessaire, dit en effet l'inventeur du submersible, de bien définir ces deux types de bâtiments. Il y a souvent des confusions complètes à cet égard. Ce qui les différencie, ce n'est pas l'emploi du double moteur, un pour la surface, l'autre pour la plongée, car on peut mettre deux moteurs aussi bien sur un sous-marin que sur un submersible.

La différence réside dans les formes, le mode de construction et la flottabilité. Le sous-marin pur a des sections circulaires, une coque en forme de cigare ; ses compartiments d'eau sont à l'intérieur de cette coque et sa flottabilité est faible.

Au contraire, le submersible a des formes qui se rapprochent de celles des bâtiments de mer ordinaires, les sections ne sont pas circulaires ; il possède une

¹ Le nom générique d'*immersibles* a été proposé par M. l'ingénieur général Maurice pour réunir sous une même appellation les deux espèces de bâtiments plongeurs, les submersibles et les sous-marins.

Le vocable « sous-marins » a prévalu officiellement malgré son inexactitude.

double coque, complète ou partielle, les compartiments d'eau (water ballasts) étant formés par l'intervalle entre les deux coques ; enfin sa flottabilité est forte.

Le submersible est né de la nécessité d'améliorer la tenue à la mer et l'habitabilité du sous-marin, d'augmenter la distance qu'il peut parcourir sans se réapprovisionner d'électricité ou de combustible.

On conçoit à quel point l'existence doit être pénible, à l'intérieur d'une coque entièrement close, où l'équipage vit dans un cube d'air restreint et d'ailleurs vicié par les émanations des acides des accumulateurs électriques, celles du pétrole de la machine de surface, celles enfin de la cuisine, de la respiration des hommes eux-mêmes... Le *submersible*, avec son pont élevé à bonne hauteur (1^m,20 sur le *Narval*) au-dessus de la flottaison, permet à son équipage de respirer tout en faisant la route. Mais le sous-marin, très ras sur l'eau, balayé dès que la mer se ride à peine, doit tenir fermés les orifices pénétrant dans sa coque ; son pont, d'ailleurs, devient inhabitable. L'essai de passerelles montées sur des pilotis, comme celles du *Naiïade*, pour permettre à l'équipage de respirer à la surface, n'a réussi que médiocrement.

Le seul avantage du sous-marin sur le submersible est de pouvoir plonger plus rapidement, du moins en théorie, puisqu'il doit remplir des réservoirs de plus faible capacité ; on peut encore alléguer en sa faveur la différence moindre entre la

vitesse qu'il peut donner à la surface et celle qu'il obtient encore en plongée, puisque la fraction de la coque à immerger est moins volumineuse.

Mais l'obstacle à une plongée rapide ne provient pas tant de la lenteur à remplir de grands réservoirs — on peut multiplier les prises d'eau et en augmenter la superficie — que de la nécessité d'éteindre la machine de surface pour passer à la marche en plongée, avec le moteur électrique.

Le *Narval*, lancé le 21 octobre 1899, essayé en 1901, réalisait une solution déjà satisfaisante du problème ¹. Déplaçant 117 tonneaux dans la marche en émergence, 201 en immersion complète, son coefficient de flottabilité de 41 pour 100 en faisant un excellent bateau de mer, en même temps que sa double coque assurait mieux sa sécurité que la coque unique des sous-marins. Malheureusement, il lui fallait vingt minutes pour remplir ses ballasts d'eau et refroidir un peu sa chaudière à vapeur, avant de commencer sa plongée.

C'est avec intention que nous insistons sur ce détail. M. Laubeuf avait trouvé le principe du sous-marin de l'avenir ; il était *a fortiori* parfaitement capable d'en perfectionner l'application ; or, nous le constaterons à chaque pas de cette étude, *la question du submersible de grande vitesse et de grande taille est, avant tout, une question de moteur.*

Comment se fait-il donc qu'ayant pratiquement résolu, depuis trente ans, le problème de la navigation sous-marine, et depuis quinze ans celui du

bâtiment amphibie, la France ne possède pas les submersibles les plus perfectionnés et assiste, presque impuissante, aux attaques de submersibles allemands extrêmement actifs et rapides, contre ses propres bâtiments de commerce et ceux de ses alliés ? A quoi servent donc ces énormes cuirassés, pour lesquels nous avons dépensé plus d'un milliard en moins de dix ans ? Telles sont les questions que se pose à bon droit le lecteur.

I

LES IDÉES RÉGNANTES EN FRANCE AVANT L'OUVERTURE DES HOSTILITÉS. — « LA DOCTRINE DE GUERRE. »

Nous possédions donc, dès 1901, un modèle de sous-marin ou plutôt de *submersible* déjà très réussi. Malheureusement nos dissensions politiques ont eu sur la marine, plus encore que sur les autres services publics, leur répercussion. Les dissensions ? Que dis-je, les nuances politiques même de républicains d'un même parti ont exercé leur influence sur nos programmes navals. Le submersible Laubeuf, issu d'un concours Lockroy, ne pouvait être bien vu d'un ministre Pelletan qui se réclamait aussi de l'amiral Aube, mais prétendait mettre en pratique la pure doctrine du maître. Au lieu de submersibles, M. Pelletan accentua encore la tendance de son prédécesseur, M. de Lanessan, vers les sous-marins purs, de faible tonnage. Il en mit une vingtaine en chantiers d'un seul coup¹.

¹ Voici comment M. l'inspecteur général du Génie maritime Bertin apprécie le *Narval* dans sa *Marine Moderne*, page 144 :

« M. Laubeuf, qui sortait d'une industrie étrangère à la marine, connaissait peu, à cette époque (1896), les travaux de ses devanciers. Cela est loin de diminuer ses mérites : mais cela explique certaines imperfections du *Narval* dont l'importance a été déme-

Nous possédions, heureusement, les quatre frères puînés du *Narval* : *Sirène*, *Triton*, *Espadon* et *Silure* dont les essais se poursuivaient brillamment en 1902, et déjà un journal anglais pouvait dire : « En matière de sous-marins, le dernier mot de la science moderne est peut-être le submersible français *Triton*. Dire qu'il a de la valeur en temps de guerre est une autre chose. Les Français ont, à maintes reprises, été à la tête du monde dans le domaine de la science, ils sont les grands pionniers de l'Europe, mais combien de fois a-t-il été laissé aux autres pays de tirer des avantages pratiques de leurs inventions ! » — Et l'auteur de l'article auquel nous empruntons ces lignes, qui cache, sous le pseudonyme de Max, une compétence des plus autorisées, d'ajouter avec mélancolie : « On prête à M. Pelletan, ministre de la Marine, l'intention d'arrêter certains sous-marins ou submersibles actuellement en chantiers. La mesure serait infiniment regrettable. Rester sur place, en ce moment, c'est reculer ».

Il n'était que trop vrai.

Dès septembre 1902, M. Pelletan arrêtait la construction de onze submersibles sur treize com-

surément grossie et qui ont été corrigées sur le *Triton* et autres successeurs du *Narval*.

« Le *Narval* ouvrait une voie qu'il eût suffi de suivre pour doter notre marine d'une flottille homogène très supérieure à toutes les autres. Les avis, malheureusement, se partagèrent, et la direction faisant défaut, l'on construisit deux flottilles, distinguées l'une de l'autre par les noms de sous-marins et de submersibles...

mandés par son prédécesseur. Les deux « rescapés », l'*Aigrette* et la *Cigogne*, bateaux de 175 tonnes, s'achevèrent lentement et donnèrent, d'ailleurs, de bons résultats aux essais.

Les submersibles supprimés furent remplacés par des sous-marins type *Naiade*, petits bateaux de 68 tonnes, sans vitesse ni habitabilité, et même on commença deux *Guépes* de 45 tonnes !

Puis, changeant brusquement d'idées, le ministre décida, un an après, de construire des sous-marins de 450 tonnes, type *Lutin* agrandi ; ce sont les *Opale*, *Rubis*, *Saphir*, *Emeraude*, *Topaze* et *Turquoise*...

Bref, au début de 1905, nous possédions seize types différents de sous-marins pour 39 unités !

Il faut rendre à M. Thomson cette justice que, dès son arrivée au ministère, il eut le bon sens de s'attacher au modèle éprouvé. Il commanda, d'un coup, les dix-huit submersibles type *Pluviôse*, les uns à machine à vapeur, les autres à moteur à pétrole, de 400 à 550 tonnes et il en fit mettre seize autres identiques en chantiers l'année suivante, en 1906... Malheureusement, il s'arrêta dans cette bonne voie. En 1907, 1908 et 1909, aucun sous-marin ni submersible n'est commencé en France pour notre marine ; en 1910, nous en mettons seulement trois sur cale !

Que s'est-il donc passé pendant ces quatre années pour qu'une décision pareille ait pu être prise et maintenue avec cette constance, alors que

nous possédions déjà, en 1905, avec la *Circé*, un modèle de submersible très réussi? Nous répondrons à cette question ce que répondait un vieil officier d'artillerie à qui lui demandait pourquoi notre armée n'avait pas exigé, avant 1870, des canons se chargeant par la culasse : « Les idées n'y étaient plus ».

Si, en 1905 et même en 1906, les submersibles comptaient assez de partisans fidèles pour que la meilleure et la plus nombreuse partie de notre flottille date de cette époque, en 1907, l'opinion maritime, sinon l'opinion publique tout entière, venait d'achever son évolution. A la suite de la guerre russo-japonaise, où la maîtrise de la mer avait été décernée par le canon de gros calibre porté par les bâtiments de ligne, la faveur se détournait des navires extra rapides et de la torpille automotrice, pour se porter vers les grands cuirassés, dont l'achèvement du *Dreadnought* relevait encore le prestige.

Bien plus, toute une école, qui se réclamait de l'histoire maritime, prenait pour maître l'Américain Mahan, le commandant Daveluy; elle créait la « doctrine de guerre » et parvenait à l'imposer — sans d'ailleurs trop de peine — aux grands conseils de la marine et à la faire adopter par l'École supérieure. Soutenue par de jeunes officiers pleins de talent, dont les uns se firent historiens comme MM. Castex et Pierre Vandier, d'autres, romanciers et même polémistes intermittents, comme M. Bargone (Claude Farrère), la « doctrine

de guerre » fit dans l'opinion de grands progrès. Beaucoup de gens qui, par conviction ou par intérêt, avaient jadis soutenu la lutte contre la jeune école se montrèrent tout de suite disposés à faire accueil à la doctrine nouvelle, qui se présentait, d'ailleurs, sous la forme d'un retour au bon sens.

La guerre russo-japonaise fournissait, à l'appui des enseignements nouveaux, une série d'expériences. Le canon et les batailles rangées entre cuirassés ont décidé de l'empire de la mer, et de la victoire. Les mines sous-marines, il est vrai, ont détruit à elles seules une série de trois grands cuirassés et quelques croiseurs, sans compter les bâtiments avariés. Mais la torpille automobile n'a irrémédiablement coulé que des vaisseaux réduits par le canon à l'état d'épaves. Elle ne leur a donné que le *coup de grâce* et certains cuirassés atteints trois fois par elle, comme le *Sevastopol*, ont pu être réparés trois fois. Le rôle des sous-marins a été nul.

Quant aux torpilleurs, ils semblent avoir été surtout employés comme éclaireurs et comme estafettes, même comme dragueurs de mines. Les Japonais seuls les ont parfois utilisés conformément à leur destination première, la plupart du temps en les réunissant en groupes nombreux pour mieux entourer l'ennemi ; jamais ils n'ont obtenu un résultat complet.

Nous avons été, en 1905, à deux doigts de la

guerre avec l'Allemagne, ajoutaient nos doctrines, cette guerre peut éclater demain ; sans cuirassés nous ne serons même pas les maîtres de la Méditerranée, car les cuirassés seuls comptent dans la bataille décisive. Construisons donc des cuirassés au plus vite, des cuirassés puissamment armés en artillerie de gros calibre, pour que nos canonnières, bien entraînés au tir, détruisent l'adversaire à grande distance, — en artillerie moyenne, pour anéantir, de loin et en peu de coups, les torpilleurs adverses. La véritable protection contre l'ennemi, c'est le canon.

Si nous faisons des torpilleurs, qu'ils soient au moins d'un tonnage élevé, qui leur permette de suivre les escadres et de leur rendre les services des estafettes. Quant aux croiseurs légers, nous admettons bien aussi qu'il nous en faut, mais nous verrons à nous en occuper plus tard. Parons au plus pressé et le plus pressé, c'est notre manque de cuirassés de ligne...

Nous reconnaissons, sincèrement, non seulement que le but a été atteint, mais qu'il est dépassé. Nous avons commencé les hostilités contre l'Autriche avec une armée navale si nombreuse et surtout si bien entraînée, tirant si juste à des distances invraisemblables qu'elle est capable, en effet, de détruire la flotte autrichienne en une heure de combat, celle-ci fût-elle deux fois plus nombreuse qu'elle ne l'est. Elle a la sagesse de demeurer dans ses ports à l'abri des barrages, des panneaux de filets,

des estacades et de tenter de détruire nos bâtiments avec ses sous-marins.

Depuis vingt ans, malheureusement, nous n'avons pas commencé un seul croiseur léger et il nous faudrait aujourd'hui une bonne douzaine de *Jurien-de-la-Gravière* ; nous manquons aussi de contre-torpilleurs¹. Or, pour tenir le blocus de l'Adriatique, blocus que les croiseurs légers autrichiens, *Amiral-Spaun*, *Saïda*, *Helgoland*, tentent sans cesse de violer pour tomber sur nos transports, il aurait fallu des *Jurien* à turbines, rapides et puissamment armés avec leurs canons de 16 centimètres.

Faute de *Jurien*, nous devons employer au blocus des croiseurs cuirassés de 12.600 tonnes et plus. Aussi payons-nous de la perte du *Léon-Gambetta* la faute commise et répétée depuis le ministère Lockroy de 1895, en négligeant les croiseurs légers dans nos programmes de constructions neuves.

Pour en revenir aux sous-marins et aux submersibles, nous venons de voir que *pas un seul de ces bâtiments* n'a été mis en chantiers de 1907 à 1910. Nous avons, en effet, la rage des escadres de

¹ De 1902 à 1909, l'Amirauté britannique, à laquelle nous avons emprunté une bonne part de la fameuse doctrine de guerre, a commis la même faute. Mais, cedant à la pression de l'opinion publique, dirigée par le syndicat des mécontents (*discontent syndicate*). Lord Ch. Beresford, Sir William White, etc., etc., elle s'est mise à regagner le terrain perdu et possède aujourd'hui plus de 40 croiseurs légers, dont 20 extra rapides et légèrement cuirassés.

ligne et nous rêvions de *sous-marins d'escadre*, comme de *torpilleurs d'escadre*, non de sous-marin *autonome* et moins encore de torpilleur *autonome* capable de vivre seul et de croiser longtemps.

Dès 1908, en effet, d'après M. H. Bernay, on traçait, au ministère de la marine, le programme d'un sous-marin d'escadre qui devait filer 20 nœuds à la surface et posséder le rayon d'action d'un contre-torpilleur. En 1910, l'exposé du programme naval que l'amiral de Lapeyrère soumet à la Chambre et au Sénat, contient la phrase suivante : « D'autre part, il faut prévoir, dès à présent, la fusion des types de bâtiments torpilleurs et des sous-marins. Cette fusion se réalisera dès que les progrès de l'art naval, si rapides de nos jours, donneront aux sous-marins une vitesse de surface comparable à celle des torpilleurs actuels ».

C'était fort bien, d'autant que le programme du sous-marin d'escadre coïncide, presque, avec celui du submersible autonome. Cette prophétie, dont l'inspirateur serait, dit-on, l'amiral Fournier, la fusion du torpilleur et du sous-marin, est réalisée... en Allemagne.

L'amiral de Lapeyrère ne fut pas compris en 1910 : « Cette assertion a de quoi surprendre », dit en rapportant dans le *Yacht* M. Henry Bernay. « Que la fusion des torpilleurs et des sous-marins soit possible dans un avenir éloigné, cela peut se soutenir... Mais, si on l'escompte, dès à présent, dans un programme naval, d'où dépend, s'il est voté par

les Chambres, la constitution de notre flotte future, il semble qu'on affirme sans nécessité une chose encore bien incertaine¹. »

D'ailleurs, le père des submersibles, M. Laubeuf lui-même, s'élevait contre les gros tonnages et, dans l'article du *Navy League Annual* pour 1910, il fixait à 600 tonneaux en immersion la limite maxima « qui doit suffire aux possibilités d'action des sous-marins », notamment parce que *l'augmentation de puissance des moteurs à combustion interne ne marche pas aussi rapidement que l'augmentation des déplacements.*

On ne saurait nier la justesse de ces vues. La question du sous-marin de gros tonnage est intimement liée à celle du moteur à pétrole lourd, autrement dit du Diesel. Or les progrès du Diesel, qui est d'origine allemande, ont été beaucoup plus lents, cela se conçoit, chez nous qu'en Allemagne. Nos adversaires sont parvenus à garder secrets leurs essais et leurs résultats ; ils ont exploité dans ce but jusqu'aux accidents dont leurs ouvriers étaient victimes ! En janvier 1912, un demi-groupe Diesel de 6.000 chevaux, apparemment destiné à un croiseur léger allemand, éclate, pendant des expériences, à l'usine Augsburg-Nürnberg, tuant huit personnes et en blessant onze autres. Dès lors, le mystère que l'on maintenait autour de cet engin nouveau est dévoilé et les spécialistes allemands

¹ *Journal de la Marine le Yacht* du 12 mars 1910, article intitulé : « Sous-marins et torpilleurs. »

déclarent volontiers, sur un ton lamentable, qu'il n'est pas prudent de dépasser 800 à 1.000 chevaux avec un seul groupe Diesel et encore faut-il multiplier les cylindres. Cela n'empêche pas que moins d'un an après un groupe de 3.000 chevaux est mis en construction à la même usine...

En France, nous avons joué de malheur. Nos premiers Diesel de sous-marins sont des 200 chevaux pour les petits submersibles *Aigrette* et *Cigogne*, les « rescapés », comme les appelle leur auteur. La maison Otto, qui les construit chez nous avec la licence Diesel, disparaît vers 1904. Impossible de mettre ces malheureux petits moteurs complètement au point. En 1905, on commande à la maison Augsburg, en Allemagne, les quatre moteurs de 240 chevaux chacun des submersibles à deux hélices *Calypso* et *Circé* de 351/498 tonnes. Ils fonctionnent très bien.

Mais, à partir de 1906, presque toutes les grandes maisons françaises de construction achètent la licence Diesel; la marine leur commande les moteurs des seize *Brumaire* (400/550 tonnes, coque des *Pluviôse* à vapeur) et alors commence la série des accidents. Cependant, *quand ils veulent marcher*¹, ces Diesel sont merveilleux : les *Pluviôse*

¹ L'insuffisance de nos moteurs était bien connue en Allemagne dès 1913, comme le prouve la coupure ci-dessous du *Moniteur de la Flotte* du 1^{er} novembre de cette même année :

Sous le titre : *Le fiasco des sous-marins français*, les *Hamburger Nachrichten* (Nouvelles de Hambourg) du 12 septembre ont publié un article où, après avoir rappelé les essais [soi-disant] infruc-

ne donnent que 12^{nœuds},5, avec une distance franchissable pratique inférieure à 1.000 milles marins ; les *Brumaire*, avec leurs deux Diesel de 420 chevaux chacun, obtiennent couramment 14 nœuds, parfois 15, et l'un d'eux, le *Faraday*, a franchi sans

tueux tentés en France pour réaliser l'unité des moteurs sur les sous-marins avec une machine à vapeur alimentée par une chaudière fonctionnant en plongée et la tentative analogue, et également infructueuse, effectuée en Allemagne, l'auteur émet certaines considérations sur nos sous-marins. Nous reproduisons, à titre documentaire, cette partie de son article :

« Chez nous (en Allemagne), la construction des sous-marins a trouvé, pour les machines, un auxiliaire excellent dans les moteurs Diesel. On a suivi entre temps la même voie en France, mais on n'est pas allé bien loin. Au début, il était bien peu agréable pour l'administration de la marine française de faire venir ses moteurs d'Allemagne. Plus tard, les maisons françaises ont entrepris la fabrication de ces moteurs. Mais le manque de sûreté de fonctionnement à bord des sous-marins français ne témoigne pas qu'on soit arrivé à de bons résultats.

« Les brillantes performances réalisées aux essais ne valent que pour ceux-ci. Plus tard, la plupart des sous-marins ont eu, à cause des moteurs, des difficultés continuelles qui les ont souvent obligés à rester en réparation dans les arsenaux pendant la plus grande partie de l'année. L'importance de ce fait pour le temps de guerre n'est pas mince, car même des réserves importantes de navires ne sauraient améliorer la préparation des sous-marins français pour la guerre.

« Il est également à considérer que l'on s'est vainement évertué en France à trouver un système de moteurs efficace pour les grands types modernes nécessaires en haute mer. Les efforts tentés à ce sujet ont abouti à ce que la maison qui construisait les moteurs (il s'agit de machines de 1.200 chevaux) a renoncé, après de longs et infructueux essais, à les livrer. On ne s'attendait certes pas, dans les cercles compétents, à un pareil échec de l'industrie française des moteurs.

« Nous, au point de vue de la question des moteurs Diesel, nous n'avons pas à enregistrer, même pour les navires du commerce, la moindre difficulté. Aussi notre construction de moteurs de sous-marins est à un niveau si élevé que des insuccès comme ceux qui se sont produits en France sont absolument impos-

escales, en octobre 1912, la distance de Rochefort à Toulon, soit 1.730 milles. Pour obtenir sûrement 15 nœuds, la puissance de chacun des deux Diesel est portée à plus de 550 chevaux sur les submersibles *Clorinde* et *Cornélie*, lancés en 1912 et qui ont, à quelques tonneaux près, le déplacement du *Pluviôse*.

Elle doit atteindre 650 chevaux sur les huit *Amphitrite*¹ mis sur cales en 1912 également et qui ont la coque des *Cornélie* ; on en espère 16 nœuds. Cette même année 1912, on adopte un type de 520 tonnes à la surface et 780 sous l'eau, la *Bellone* (3 unités)², dont les Diesel, d'une puissance totale

sibles. Plusieurs de nos maisons construisent depuis longtemps des moteurs de 850 à 1.000 chevaux. Assurément on emploie pour leur construction des matériaux d'un prix exceptionnellement élevé ; mais ces matériaux sont également à la disposition des maisons françaises.

« Il semble aussi que la construction de moteurs efficaces ait rencontré des difficultés en d'autres pays, par exemple en Angleterre. En France on n'a pas trouvé d'autres remèdes que de revenir aux machines à vapeur. Mais à côté de la plus grande sécurité de fonctionnement de ces machines il faut tenir compte de leurs inconvénients : poids et espace occupé plus considérables, mauvaises conditions d'existence à bord par suite du rayonnement de la chaudière, et beaucoup d'autres. Tous ces inconvénients diminuent l'efficacité des navires, ce qui est particulièrement peu agréable pour les Français qui ont été les premiers partisans des sous-marins. »

¹ Ces huit bateaux, commencés en 1910, auraient dû être terminés au cours de l'année dernière. Tous portent des noms de divinités ou d'héroïnes commençant par la lettre A. *Ariane*, *Andromaque*, à Cherbourg ; *Amphitrite*, *Astrée*, à Rochefort ; *Arthémise*, *Arhétuse*, *Atalante*, à Toulon.

² *Bellone*, *Hermione*, *Gorgone*, commencés à Rochefort en 1912-1913, 520 780 tonnes.

de 2.800 chevaux doivent lui faire filer 17^{nœuds},5.

Enfin, deux grands submersibles, *Diane* et *Daphné*, de 630 tonnes à la surface et 850 en plongée, sont mis sur cales en 1913, et on demande 18^{nœuds},5 à leurs moteurs Diesel d'une puissance totale de 4.800 chevaux.

Cependant, en présence de la difficulté que nous éprouvions à réaliser de bons moteurs à explosion pour grands sous-marins (*Mariotte*, *Amiral-Bourgeois*, 1906 et années suivantes), la machine à vapeur était à nouveau reprise comme moteur de surface. Les essais heureux, en 1912, de l'*Archimède* de M. l'ingénieur Hutter, ont fait de ce submersible de 577/810 tonneaux un des meilleurs bateaux de notre flottille. Citons aussi le *Charles-Brun*, submersible de 355/450 tonnes à moteur unique, moteur à vapeur et pour la surface et pour la plongée, essai très intéressant d'une invention de M. l'ingénieur en chef Maurice, sur laquelle nous aurons à revenir au cours de ce livre.

Nous arrivons aux derniers types français et nous puisons les renseignements qui les concernent dans l'ouvrage de Weyer.

Conçus d'après le programme de 1910, le *Gustave-Zédé* et la *Néréide*, le premier lancé en 1913, devaient être les prototypes de nos sous-marins d'escadre. On a dû, faute de Diesel de grande puissance, donner des moteurs à vapeur de 4.800 chevaux au premier de ces submersibles de 800/1.050 tonneaux. Pour la première fois, des sous-marins

français reçoivent de l'artillerie, quatre canons de 65 millimètres doivent armer ces bateaux. On espère 18 nœuds à la surface, 12 en plongée et une distance franchissable de 2.300 milles à 10 nœuds. La *Néréïde* a conservé ses Diesel. Elle est en essais à Cherbourg.

Les *Sané*, *Dupuy-de-Lôme*, *Lagrange*, *Regnault*, *Laplace*, *Joëssel*, *Fulton* et X... Les uns, de M. l'ingénieur en chef Simonot, avec machines alternatives, les autres prévus au budget de 1913 issus du service technique, avec turbines et engrenages réducteurs de vitesse; tous de 840/1.250 tonnes, 19 nœuds, moteur à vapeur, six pièces de 65, procèdent des mêmes idées, et cinq submersibles identiques devaient être mis sur cales en 1913-1914. Ces bateaux devaient recevoir des moteurs à vapeur constitués par des turbines commandant l'hélice au moyen d'engrenages. Enfin, les journaux spéciaux annonçaient, au mois de mai 1914, qu'un submersible de 2.000 tonnes et *vingt-sept nœuds (sic)* allait être commencé à Cherbourg.

En résumé, malgré les efforts considérables que le succès allait peut-être couronner, nous ne possédions pas, à la veille de la guerre, de Diesel sûrs à grande puissance. A une ou deux exceptions près, nos submersibles n'ont pas d'artillerie légère. Ils portent, en principe, leurs torpilles à l'extérieur de leur coque, dans des tubes-carcasses, comme une baleine emmène sous ses ailerons son baleineau. Comme le baleineau, la torpille, ce sous-

marin en réduction, est fragile et supporte mal les pressions des grandes profondeurs. De plus, le séjour constant de l'engin dans l'eau de mer a pour effet de *gommer* les huiles de graissage, de coller les joints des hélices et des gouvernails ; il est néfaste au bon fonctionnement des torpilles, et il faut attribuer à ces deux défauts de construction l'insuccès de nos submersibles en bien des rencontres. Ceci ce passait en 1914. Depuis un an il ne semble pas que nous ayons fait beaucoup de chemin¹.

¹ Le *Correspondant* du 10 août 1913 a d'ailleurs publié un article de M. de Geolfroy qui fait, de la question du moteur du « navire sans fumée ni cheminée », un exposé lumineux et absolument concordant avec les détails que nous venons de rapporter.

En somme, malgré la fameuse « doctrine de guerre » dont toutes les préférences vont aux dreadnoughts, il s'est trouvé dans la marine française, et même en dehors d'elle, des ingénieurs qui ont étudié à fond la question et tenté les efforts les plus persévérants et les plus scientifiques pour obtenir, avec ou sans le moteur à combustion interne, le submersible à grande distance franchissable.

Après les noms de MM. Laubeuf et Maugas, ces ouvriers de la première heure, et aussi de la dernière, ceux de MM. les ingénieurs Maurice, Simonot, Bourdelle, Radiguer et Hutter méritent d'être retenus avec reconnaissance.

Signalons en particulier l'*Archimède*, de M. Hutter, grand submersible de 577/810 tonnes, auquel son moteur à vapeur a fait filer, en 1911, 13 nœuds en surface, avec une belle distance franchissable de 2.000 milles à 10 nœuds, et dont l'habitabilité réalise de véritables progrès.

Toutefois il arrive que la cheminée des « vapeurs », surtout de ceux aux machines puissantes, rougit à la base, se dilate, et demeure coincée, ce qui empêche de la rentrer au moment de la plongée.

LES PROGRÈS DES SOUS-MARINS ANGLAIS ET ALLEMANDS
CE QUE NOUS EN SAVIONS AVANT LA GUERRE

Les premiers sous-marins modernes allemands remontent à 1904 et figurent au budget de 1903.

L'auteur de leurs plans est M. d'Equivilley, ancien élève libre de notre école du génie maritime, qui a fait agréer ses services par le chantier privé Germania, de Kiel.

En 1904, ce chantier met en construction trois submersibles à peu près identiques, de 200/240 tonnes, 12 nœuds en émergence et 9 en plongée, avec 2 moteurs Koertig de 250 chevaux à pétrole lampant, pour la marche à la surface. L'armement militaire est composé d'un tube lance-torpilles de 45 centimètres, disposé au-dessous de l'avant, et approvisionné à 3 torpilles Schwarzkopf.

Du premier coup, l'Allemagne, qui a profité des expériences faites en France, obtient un modèle excellent et pratique. Il va lui suffire de l'agrandir et de l'améliorer pour réaliser les dangereux bâtiments qu'elle emploie à ses pirateries. Le *U-1* a déjà l'aspect caractéristique auquel les marins de la Manche reconnaissent ses successeurs. Avant

surélevé, kiosque (tourelle de commandement) de dimensions énormes, incliné en glacis vers l'avant et surmonté de deux gigantesques périscopes ; enfin, à l'arrière, une grosse cheminée d'aération, et le safran (ou surface) du deuxième gouvernail, celui qui se meut à l'air libre quand le submersible navigue en émergence, mais qui aide le gouvernail ordinaire lorsque le submersible immergé a besoin d'un évoluteur plus puissant. Cette disposition est encore une invention française.

Les 11 submersibles suivants sont la reproduction, un peu agrandie, du *U-1*. Ils ont des déplacements de 237 tonnes à la surface, 300 en plongée ; leurs moteurs Kœrtig atteignent, chacun, la puissance de 300 chevaux ; l'armement comporte 2 tubes lance-torpilles à l'avant ; le personnel est de 3 officiers et 15 hommes. Enfin le blockhaus est cuirassé d'un plâtrage léger en acier au nickel qui suffit à protéger ses occupants contre les balles.

Ces bateaux sont mis sur cales de 1907 à 1909, les uns au chantier Germania, les autres à l'arsenal impérial de Danzig. On possède, en somme, sur eux des renseignements assez sûrs et assez précis, et l'on constate que ces bateaux valent, à peu près, nos submersibles français type *Brumaire*, peut-être même les *U-2* à *U-12*, plus petits et moins rapides que les nôtres, leur sont-ils inférieurs. Ils ont aussi un coefficient de flottabilité bien moindre. Leur construction a d'ailleurs été menée avec pru-

dence : un crédit de 5 millions de marks seulement est inscrit dans ce but au budget de 1905 ; en 1906, cette annuité est portée à 5 millions et demi ; elle atteint 10 millions de marks en 1909 ; en cette année, en effet, l'Allemagne a pu expérimenter le *U-1* et le *U-2* ; elle a 6 autres sous-marins sur cales.

En 1910, la marine impériale dispose de 12 submersibles achevés, et dès 1909 les renseignements concernant ces bateaux se font plus rares. Elle tient, sinon son type définitif, du moins un modèle supérieur à celui des nations rivales, 4 nouveaux sous-marins sont entrés en service au cours de l'année 1911, les *U-13* à *U-16*, et, dans son aide-mémoire, Weyer fera suivre désormais ce renseignement précis de l'éternelle formule qu'il répète depuis 1909 : *Im Bau sind mehrere* (plusieurs sont en construction), sans indiquer de chiffre ¹.

¹ Dès 1912 l'Allemagne se sent en possession d'un type offensif de submersible réussi, et le bureau de la presse adresse aux directeurs de journaux une lettre circulaire pour leur recommander la discrétion.

La lettre signale que la publication de telles nouvelles facilite la tâche des espions étrangers ; elle indique les indiscretions qui doivent être évitées à l'avenir : « Pendant longtemps nos journaux, dit-elle, ont donné les caractéristiques des sous-marins allemands qui régulièrement auraient dû être tenues secrètes. Ces temps derniers, on a publié la description complète du nouveau canon Erhardt contre les ballons et aéroplanes, qui a été acheté par l'autorité militaire. Dans l'intérêt public, le prince Henri de Prusse a fait enlever ce canon d'un navire sur lequel il avait été monté en vue d'expériences, parce que dans cette situation il aurait pu être examiné par des gens non autorisés. De telles indiscretions, qui toutes servent l'ennemi, devraient être évitées ».

La lettre dit en terminant que la presse allemande pourrait

En 1912, il annonce que 18 sous-marins sont achevés, que, cette année-là, le budget porte un crédit de *vingt millions de marks* pour la construction de ces bateaux, et que pareille somme sera inscrite au budget de 1913 pour la construction des *flottes* de sous-marins ; enfin, une somme de 19 millions de marks figure, avec la même affectation, au budget de 1914. Là se bornent les renseignements sûrs.

Nous savons, cependant, d'une part que les Allemands construisent, depuis 1907, leurs grands torpilleurs par flottes de douze unités identiques. Nous avons appris, d'un autre côté, par les officiers du destroyer anglais *Garry* qui, après avoir coulé le *U-18*, en ont recueilli l'équipage, que ce bateau avait un déplacement de 750 tonnes en immersion.

Le crédit de 25 millions de francs, voté par le Reichstag depuis 1912 pour la *construction de flottes de sous-marins*, mettrait le prix de la tonne de ce genre de bâtiments à 2.777 francs. C'est peu. On compte, dans les autres pays, que le coût de la tonne de sous-marins varie entre 3.000 et 3.500 francs. Mais, en tenant compte du faible prix de la main-d'œuvre, du développement extrême de l'industrie électrique en Allemagne et du coût de production relativement bas auquel la Augsburg-Nürnberg-Maschinen-Fabrik et la Société Germa-

faire comme les journaux étrangers « qui n'impriment que rarement des précisions touchant les questions militaires de leurs pays respectifs ». *Moniteur de la Flotte* du 30 août 1912.

nia, à Kiel, sont parvenues à faire tomber ses Diesel, on peut, à la rigueur, tenir pour exact un prix voisin de 2.800 francs la tonne.

Au moment où la guerre a éclaté, l'Allemagne disposait de 28 sous-marins terminés. Ce chiffre est donné par une annexe à l'aide-mémoire de Weyer, publiée par cet officier de la marine allemande, avec l'autorisation de l'empereur, et parue à la fin de 1914 à Munich. Nous venons de voir ce qu'étaient les 12 premiers submersibles allemands. Il est probable que les *U-13* à *U-18* en diffèrent, ou plutôt en différeraient, d'abord par l'adoption du Diesel au lieu du Kœrtig primitif.

Ces bateaux mis sur cales en 1910 ont inauguré une nouvelle série dite offensive, qui a comporté 6 unités, commencées en 1910 et 1911. Il faut, en effet, deux ans pour terminer un sous-marin, et le *U-18* a été achevé en 1912. Ce renseignement, fourni par Weyer, est confirmé par les officiers anglais du *Garry* qui ont interrogé les gens du *U-18*. Ce bateau aurait eu 650 tonnes de déplacement en immersion et 750 en plongée. Les deux Diesel, d'une puissance totale de 1.400 chevaux, lui faisaient filer 14 nœuds à la surface et ses moteurs électriques de 500 chevaux, 8 nœuds en immersion. L'équipage comprenait : un capitaine-lieutenant, un lieutenant, un officier-mécanicien et 24 hommes. La distance franchissable atteignait 2.000 milles. Des installations devaient permettre à l'équipage de dormir. Il existait, en outre, à bord,

un appareil de télégraphie sans fil, et un système de signaux sous-marins. En somme, ce bateau n'est supérieur à notre *Archimède* que par ses moteurs Diesel, dont nous avons signalé tous les avantages sur la machine à vapeur, et il est plutôt inférieur, sous le rapport de la vitesse, aux sous-marins anglais classe E de 710/825 tonnes, qui, avec leurs Diesel de 1.750 chevaux au total, dépassent 16 nœuds en marche à la surface. C'est, en effet, à ce modèle, qui est presque un submersible, qu'ont abouti, en 1912, les recherches de nos alliés, partis, en 1900, du sous-marin pur, à faible flottabilité, type *Holland*, comme nous le verrons tout à l'heure.

Il convient d'ajouter que l'armement militaire des sous-marins était l'objet d'études aussi attentives en Allemagne qu'en Angleterre. Dès leurs premiers modèles, nos alliés et nos ennemis ont adopté les tubes de lancement de torpilles sous-marins, disposés à l'intérieur du navire, alors que nous avons conservé les tubes-carasses extérieurs Drzwiecki, incommodes et dépourvus de précision. En outre, les spécialistes des questions maritimes, sinon le grand public, savaient qu'à partir de 1912 les sous-marins anglais comme les sous-marins allemands étaient armés de canons semi-automatiques, les premiers du calibre de 76 millimètres, les seconds de 75 millimètres¹, de 50 millimètres

¹ D'après la *Rivista Marittima*, dont les renseignements sont très abondants et très sûrs, même depuis la guerre, les sous-

et 37 millimètres, ces derniers particulièrement étudiés pour le tir vertical contre les dirigeables et les aéroplanes. Ces canons de 76 millimètres sont placés sur affûts à éclipse et, quand le sous-marin plonge, ils rentrent complètement dans la coque. Les pièces de 75 millimètres et de 50 millimètres allemandes sont bien plus perfectionnées encore. Elles sont, quand le submersible plonge, disposées dans une sorte de boîte rectangulaire, qui surmonte légèrement la coque extérieure du bateau. Vingt secondes suffisent pour mettre la pièce en batterie ou pour la rentrer avec son affût à éclipse, car la fermeture n'est pas étanche. Le canon, construit en acier au nickel, est nickelé intérieurement et extérieurement, pour éviter que la rouille, née de son contact avec l'eau de mer, ne vienne ronger les rayures. Le pointage s'effectue à l'épaule et à la crosse dans le tir à peu près horizontal; la pièce peut, en outre, être utilisée contre les dirigeables et les aéroplanes : la manœuvre consiste à retourner la crosse de 180°, et la partie qui se fixe dans le tenon du berceau de l'affût devient la partie inférieure. L'appareil de visée se compose d'une lunette panoramique, liée au tourillon du berceau par une tige rigide, pour permettre au pointeur de se placer

marins allemands seraient armés du 37 millimètres, jusqu'au *U-12* inclus, et de deux canons de 8,8 centimètres, ou d'une pièce de ce calibre et d'un 37 pour les numéros postérieurs; à partir du mois d'août 1915, des fragments d'obus de 8,8 centimètres ont été relevés sur des bâtiments de commerce français attaqués par des sous-marins allemands dans la Méditerranée.

commodément. Un système de prismes lui donne également la possibilité de garder la position debout, même quand le canon est redressé presque verticalement pour atteindre un aéroplane. La pièce exige trois hommes pour sa manœuvre : le pointeur, un servant de culasse ou chargeur et un pourvoyeur qui passe à ce dernier les munitions.

Les sous-marins anglais classe *D* ont un seul canon de 76 millimètres ; les *E* en portent deux, un à l'avant, l'autre à l'arrière. Les premiers submersibles allemands sont armés de deux canons fixes de 37 millimètres. Les *U-21* ont deux canons de 50. Les tout derniers, à partir du *U-29*, portent deux pièces de 75 du type que nous venons de décrire, l'une à l'avant, l'autre à l'arrière.

Signalons, enfin, une disposition bien entendue des submersibles allemands : leurs réservoirs où l'air est comprimé à très haute tension. Cet air sert à de multiples usages : il pousse le pétrole dans les cylindres des Diesel ; il aide au démarrage de ceux-ci ; enfin, en cas d'avarie grave, il expulse l'eau des compartiments envahis, et permet au sous-marin de remonter à la surface et de s'y tenir assez longtemps pour que son équipage, revêtu de ses ceintures de sauvetage, puisse sortir de la coque et s'échapper. C'est ainsi que put se sauver celui du *U-18*, éperonné et coulé, le 24 novembre, un peu avant midi, par le *Garry* sur la côte nord-est de l'Écosse. Quel ne fut pas l'étonnement de l'équipage du *Garry* d'apercevoir, vers 4 h. 20, le

sous-marin qu'il avait envoyé par le fond, remonter à la surface et hisser le pavillon blanc pour se rendre ! La *Rivista Marittima* de mars 1915 rapporte que, grâce à ses réservoirs d'air, et surtout à sa double coque complète, le sous-marin allemand éperonné le 23 octobre par le destroyer anglais *Badger* put également se sauver. La double coque complète a été adoptée, quelques années auparavant, par les conseillers techniques du *Reichs Marine Amt* (ministère de la marine de l'Empire), après les catastrophes des sous-marins français et anglais (*Pluviôse*, etc.) coulés à la suite d'abordages.

En somme, quand la guerre a éclaté, l'Allemagne pouvait utiliser ses 28 sous-marins terminés. On estimait soit à 8, soit à 12, le nombre de ses submersibles en achèvement et on ne présumait pas que les uns ni même les autres dussent être très supérieurs à nos *Brumaire*, ni surtout à notre *Archimède* et à notre *Amphitrite*. (Voir leurs descriptions aux Annexes.)

L'Autriche ne disposait que de quatre sous-marins, dont deux électriques, deux analogues aux *U-2* allemands, tous à faible rayon d'action, et cela fut heureux pour nous, car nous avons pu effectuer sans encombre le transport de nos troupes d'Algérie et de Tunisie. Mais d'autres modèles bien plus grands et plus puissants étaient en construction en Allemagne.

Disons maintenant un mot des équipages des

sous-marins allemands. Jusqu'en 1910 ils sont, comme ceux de nos sous-marins, composés de volontaires. A l'automne de 1910, on réunit à Kiel la première flottille de sous-marins (6 unités). Un crédit de 625.000 francs inscrit au budget permet de constituer, à terre, la première compagnie de « marins de sous-marins », sur le modèle de celle des torpilleurs. Les sous-marins sont rattachés à l'inspection des torpilles. Un officier de ce service est chargé des sous-marins en essais. On annonce la prochaine création d'une deuxième flottille et d'une autre compagnie à Wilhelmshaven.

L'école des sous-marins est créée à Kiel fin 1910, à bord du *Vulkan*, bâtiment de relevage et atelier de réparations spécial. En 1911 un croiseur léger est affecté à ces petits bateaux. En 1912, la deuxième flottille est complétée à Wilhelmshaven. La compagnie des marins de sous-marins est devenue un bataillon (abtheilung) à l'effectif de 516 hommes dont 182 manœuvriers et 334 mécaniciens.

A la fin de 1913 le service des sous-marins est détaché de l'Inspection des Torpilles et confié à un inspecteur général spécial, qui a reçu pour attributions de diriger l'instruction des détachements, (bataillons) et des flottilles de sous-marins ainsi que l'école technique de sous-marins proprement dite.

Enfin, on apprenait au mois d'avril 1914 que *l'effectif du personnel attaché au service des sous-marins était grandement augmenté*, et qu'il y avait

beaucoup plus d'officiers et d'hommes en instruction qu'il n'en était besoin pour armer les sous-marins qui devaient être achevés à la fin de la susdite année.

Au début des hostilités il existait deux flottilles complètes, à douze sous-marins chacune, une à Wilhelmshaven, comprenant les sous-marins de grande taille avec, comme bases secondaires, Emden et Cuxhaven, en attendant Anvers et Zeebrugge.

Dès 1907, l'Allemagne déclarait vouloir rapprocher ses bases de sous-marins de l'Angleterre et du Pas-de-Calais ; elle prévoyait déjà celle d'Emden. Les sous-marins les plus anciens (2^e flottille), sont demeurés à Kiel et Danzick.

Terminons ce chapitre par un curieux détail : la première instruction est donnée aux matelots allemands *à terre*, dans un modèle de sous-marin *de grandeur naturelle* avec tous ses appareils de route, de plongée, son armement militaire, aisément accessibles et facilement démontables. Ce n'est qu'après que l'homme s'est familiarisé avec le sous-marin et sa machinerie qu'il est embarqué sur un sous-marin réel, en complément d'équipage, ainsi que nous l'avons appris en 1914, lors de la catastrophe du *U-3*, coulé dans la baie de Kiel le 17 janvier ayant à bord 30 hommes, quand l'équipage réglementaire n'est que de 17 hommes, officiers compris pour les bateaux de ce type.

III

LA RÉVÉLATION DES SOUS-MARINS ALLEMANDS

Nous ne comptons pas faire ici l'histoire des hauts faits des sous-marins ennemis depuis l'ouverture des hostilités¹. Nous voulons cependant rappeler ceux de ces funèbres exploits qui comportent un enseignement technique. Une première notion se dégage de cette lugubre série de coups de torpilles qui, malheureusement, n'est pas encore close.

Il nous paraît évident que les premiers submersibles, employés au début de la guerre, étaient moins puissants que ceux qui sont entrés en campagne vers le milieu du mois de mars et nous ajoutons qu'un autre modèle encore plus rapide et plus redoutable vient certainement d'être mis en service.

Nous laissons le lecteur apprécier lui-même les faits. Jusqu'au mois de janvier, les sous-marins allemands sont surtout employés contre les bâtiments de guerre. Les attentats contre notre cargo *Amiral-Gantheaume* le 26 octobre, contre les

¹ Ce travail sera l'objet d'un volume à part que nous publierons prochainement.

vapeurs anglais *Primo* et *Malachite* le 23 novembre, apparaissent comme des exceptions abominables, il est vrai, mais ne peut-on qualifier ainsi ces trois cas isolés, alors que les bâtiments de guerre détruits par les torpilles allemandes sont de beaucoup les plus nombreuses de leurs victimes ? Ce sont : le 5 septembre, l'éclaireur *Pathfinder* ; le 22, les vieux croiseurs-cuirassés *Aboukir*, *Hogue* et *Cressy* ; le 16 octobre, le croiseur protégé *Hawke* ; le 31, le vieux croiseur *Hermès* ; le 11 novembre, la canonnière *Niger* ; le 2 janvier, le prédreadnought le *Formidable*.

Tous ces bâtiments, ou bien étaient au mouillage, ou marchaient à petite vitesse au moment où ils furent attaqués. Les douze nœuds des submersibles de la première série, du *U-9*, par exemple, dont le capitaine Otto Weddigen réclame, pour sa part, les trois croiseurs-cuirassés, pouvaient suffire à cette besogne.

Cet Otto Weddigen, dont les photographies voisinent dans les papeteries allemandes avec celles du Kaiser et de Hindenburg, semble bien avoir ouvert des horizons nouveaux à l'amiral von Tirpitz ! On ne veut pas risquer la flotte cuirassée, et ce qui reste des croiseurs, après la bataille des Iles Falkland, n'étant plus appuyé sur des bâtiments cuirassés, semble destiné à tomber sous les coups des alliés ou à désarmer dans les ports neutres... On va « faire le blocus sous-marin de l'Angleterre » pour satisfaire l'opinion publique allemande, la

seule qui compte, ajoute l'amiral von Tirpitz en plein conseil des ministres, où il fait prévaloir son avis contre celui du chancelier qui redoute les protestations et l'hostilité des neutres.

Nous ne rappellerons pas le fameux « acte de piraterie » signé von Pohl, chef d'état-major général, promulgué le 4 février et annonçant à partir du 18 la destruction des navires marchands des puissances belligérantes, — et même des neutres, — qui se trouveront dans les eaux de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, ainsi que dans celles de la Manche déclarées zone de guerre. En réalité, cette campagne criminelle a commencé dès le 30 janvier par l'attaque du *Tako-Maru*, torpillé sans avertissement préalable près du cap d'Antifer. Trois autres vapeurs ont le même sort le même jour...

Les submersibles les plus fréquemment reconnus pendant le cours de cette campagne sont le *U-2*, le *U-17* et surtout le *U-16* et le *U-21*. Le *U-16* file aisément ses quinze nœuds ; comme l'a constaté un timonier de la *Ville-de-Lille*, le *U-21* est plus rapide encore. Suivant M. Laubeuf, qui l'a dit dans un article du *Yacht* paru en 1912, le *U-21* serait un bateau de 800 tonnes, le premier d'une nouvelle série ; il donnerait 17 nœuds à la surface et 12 en immersion. Ses exploits l'ont rendu redoutable ; cependant sa carrière se termine le 4 mars, sous le canon d'un bateau de plaisance armé en éclaireur auxiliaire... Il va être vite remplacé par des submersibles plus puissants encore.

Jusqu'à la mi-mars, quelques petits paquebots, quelques vapeurs à machines puissantes ont pu échapper aux sous-marins grâce à leur vitesse : tels sont les cas du *Laertes*, le 6 février, du *Wresham*, le 4 mars, du *Lydia*, le 8, du *Ningchow* et du *Clan-Mac-Hrae*, le 9 du même mois. Ces faits deviendront de plus en plus rares.

Le 11 mars, le *U-29* entre en scène, et ses débuts sont impressionnants : il commence par torpiller le cargo neuf, *Auguste-Conseil*, de 4.200 tonnes, qui file 14 nœuds et qui est rattrapé comme en se jouant par ce submersible ; cette nouvelle est annoncée par les journaux du 15 mars qui donnent en même temps les détails suivants relatés par une dépêche datée de Londres. Le 14, un beau vapeur, l'*Indian City*, est coulé par le *U-29* en vue de Sainte-Marie de Scilly ; deux navires de patrouille se lancent à sa poursuite et ouvrent le feu sur le submersible, mais celui-ci les gagne aisément de vitesse, plonge, reparaît, après quelques minutes, à deux milles plus à l'ouest.

La chasse continue, mais le *U-29* gagne sans cesse de l'espace et les chasseurs doivent renoncer à le suivre. Le submersible, étant encore en vue, rattrape un vapeur, le *Headlands*, qui tente vainement de s'enfuir en forçant de vitesse : il est torpillé et coulé. Faisant cap à l'est le *U-29* aperçoit une nouvelle proie, l'*Andalusian* et lui inflige le sort du *Headlands*...

Ne croirait-on pas lire une page de Jules Verne ?

Le sous-marin pirate, qui échappe aux bâtiments de guerre, et qui double les vapeurs comme s'ils étaient des bouées, ne fait certainement pas moins de 18 nœuds de vitesse à la surface... Mais il n'est pas seul de son espèce, ce fameux *U-29* que commande le capitaine Otto Weddigen, il a dans le *U-36*, probablement de même type, un émule non moins dangereux, dont les exploits sont presque aussi connus. Ces bateaux de 800/950 tonneaux doivent posséder, pour obtenir ce résultat, des Diesel d'une puissance totale de 3.500 chevaux au moins et, d'après M. C. Domville-Fife, qui fait autorité en la matière, leur distance franchissable atteindrait 4.000 milles, une fois et demie la traversée de l'Atlantique de Brest à New-York.

Cela n'a pas empêché le *U-29* d'être détruit par un bâtiment anglais. Dans quelles conditions ? Nous l'ignorons encore, l'Amirauté s'étant bornée à déclarer, dans une dépêche du 26 mars, « qu'elle a de bonnes raisons de croire à la destruction du *U-29* ». Des voyageurs, revenus d'Allemagne, ont confirmé cette nouvelle !

Sommes-nous arrivés à un nouveau stade encore plus dangereux de cette guerre de pirates ? Peut-être. Voici les faits :

Le 24 novembre, un rédacteur de la *New-York Tribune* est admis à visiter l'arsenal de Kiel, et on lui montre un sous-marin immense (sans doute pas à l'arsenal, mais au chantier Germania) auquel on travaille jour et nuit. Ce submersible doit être,

pour les dreadnoughts britanniques, un ennemi redoutable.

Vers le 5 ou le 6 mai, un bâtiment danois est arrêté puis relâché par un sous-marin tout nouveau et de formes extraordinaires ; « il ressemble à une tour », dit le capitaine. Il s'agit, évidemment, d'un kiosque de dimensions insolites qui émerge seul au-dessus des vagues.

Le mercredi 5 mai, le capitaine Max Muller, directeur à New-York de la ligne allemande transatlantique *Norddeutscher Lloyd*, déclare au *New-York Herald* : « Nous aurons sûrement le *Lusitania*. Il n'est pas aussi rapide que certains de nos sous-marins ».

Or le *Lusitania* a filé 25^{nœuds}, 5 aux essais et c'est le transatlantique le plus rapide du monde...

L'Allemagne, ajoute Herr Muller, prépare une offensive sur mer d'une sévérité sans pareille contre la Grande-Bretagne et le pavillon anglais sera chassé des mers à bref délai. Pendant que d'autres nations construisent des dreadnoughts, l'Allemagne travaille jour et nuit à construire et à perfectionner des sous-marins qui sont la terreur des dreadnoughts. La Grande-Bretagne a momentanément réussi à paralyser le commerce allemand, mais nous sommes prêts maintenant à lui rendre la pareille. L'Allemagne écrasera le commerce britannique et ne prendra pas de repos que ce but ne soit atteint.

Le *Lusitania* marchait à 48 nœuds quand il a été torpillé, le 7 mai. Il serait donc téméraire de

traiter de bluff les déclarations emphatiques de ce marin allemand. Nous devons admettre que, possédant des moteurs Diesel de grande puissance, c'est-à-dire de 1.200 et peut-être même de 2.400 chevaux pour un seul groupe moteur, nos ennemis ont pu construire ou des Diesel plus puissants encore, des groupes de 3.000 chevaux, par exemple, ou alléger, perfectionner les moteurs de 1.200 chevaux dont ils disposent *hic et nunc* et dont ils sont sûrs. En plaçant trois Diesel de cette puissance sur un sous-marin à trois hélices, on arrive à 3.600 chevaux. Pour dépasser 23 nœuds à la surface, le déplacement ne devrait être que de 300 tonnes en émerision.

Or l'interviewer américain de l'amiral von Tirpitz parle de déplacements plus élevés : « Ce n'est, dit-il, un secret pour personne au delà du Rhin que l'Allemagne a quarante sous-mersibles de 900 tonnes en construction ».

N'acceptons cette affirmation que sous réserves ; ne la rejetons pas non plus sans examen. Jusqu'à ce jour, il a fallu deux ans à deux ans et demi, même à l'Allemagne, pour construire un sous-mersible d'un type éprouvé et connu. Peut-être ce délai peut-il être réduit à dix-huit mois ; il est douteux qu'on puisse le restreindre davantage ¹. Nous avons appris d'ailleurs, au mois de mai, le passage en Méditerranée de grands sous-marins allemands

¹ Cependant M. Laubeuf estime qu'un sous-marin de type éprouvé peut être terminé en un an, essais compris.

par le détroit de Gibraltar et ils n'ont que trop fait parler d'eux depuis cette époque.

Notons, cependant, qu'il a été question de petits sous-marins allemands, rapidement montés à Zeebrugge. A différentes reprises, leurs cales de construction ont été bombardées. Or le *Daily Mail* du 26 mars publie deux curieuses photographies : l'une du *U-36*, bâtiment long et ras sur l'eau ; l'autre d'un petit submersible, court, trapu, d'une hauteur considérable, et qui ne paraît pas avoir plus de 25 ou 30 mètres de long, ce qui correspondrait à peine à un déplacement de 100 tonnes à la surface. (Voir aux Annexes les renseignements recueillis sur ces bateaux.)

Notons, enfin, que le déplacement de 900 tonnes, surtout en plongée, pour les grands sous-marins comme les *U-29* et *U-36*, concorde avec le chiffre de 30 hommes d'équipage, donné par l'auteur allemand d'un article sur le prétendu submersible *U-47*.

Cet article, intéressant à plus d'un titre, nous fournit sur la vie à bord des sous-marins ennemis des détails vraiment curieux. Quand un sous-marin part en croisière, on le surcharge tellement de provisions de toute sorte, de naphte, d'eau potable, qu'il reste tout juste un étroit passage libre au milieu de la coursive longitudinale. Le naphte suinte à ce point au travers des portes, par les jointures de la coque d'acier, que l'on vit dans un nuage de vapeurs de pétrole, ce qui prouve

que les Allemands en sont venus à remplir les water-ballasts de ce produit volatil, bien que ces capacités n'aient été agencées avec aucune des précautions usitées à l'intérieur des citernes à pétrole spéciales à cet usage.

Les officiers revêtent un veston et un pantalon de cuir fourrés de laine qui les protègent contre l'huile, le froid et l'eau de mer.

Le sous-marin U-47 et ses semblables ont un équipage de trente hommes. Ils sont commandés par un capitaine-lieutenant (lieutenant de vaisseau) qui dispose d'un second officier spécialement chargé de l'armement militaire.

La vie à bord est plutôt pénible, l'air est toujours vicié par les vapeurs de pétrole. L'équipage couche dans des hamacs, partie à l'avant, dans le poste des tubes lance-torpilles, partie à l'arrière, dans la chambre des moteurs électriques. Les postes de couchage sont incommodes et trop rapprochés par suite du manque de place ; l'air est lourd sous cette voûte d'acier dont la hauteur, au cintre, n'est que de 3 mètres dans le plan diamétral du sous-marin. Près du poste avant se trouve, dans une sorte d'armoire, une petite cuisine électrique. Une petite cabine, qui ressemble à une tabatière (*sic*), est occupée par le commandant quand il a le temps de s'y reposer. Deux autres cabines, grandes comme des armoires, sont destinées aux quatre sous-officiers mécaniciens. Quand on veut faire dormir l'équipage, au cours d'une longue croisière, on

plonge et l'on fait échouer le sous-marin sur un fond de sable où on le laisse immobile pendant toute la durée du repos.

Dans l'interview que nous citons plus haut, le reporter de la *New-York Tribune* fait dire à l'amiral von Tirpitz, à la fin de 1914 :

Nous avons beaucoup appris sur les submersibles dans cette guerre. Nous pensions qu'ils ne pourraient rester plus de trois jours absents de leurs bases, parce qu'ils seraient épuisés. Mais nous avons appris récemment que les meilleures unités de ce type peuvent naviguer autour de l'Angleterre et demeurer absentes une quinzaine. Cependant il est nécessaire que l'équipage ait le moyen de se reposer pour réparer ses forces. Ce moyen est trouvé en faisant couler le bateau sous des eaux tranquilles et peu profondes. Mais cette manœuvre n'est possible que si les opérations se développent au-dessus de fonds limités.

Ainsi les Allemands venaient de réaliser le *submersible autonome* à grande vitesse, pendant que nous cherchions, la veille de la guerre, à réaliser le *sous-marin d'escadre*; cette conception un peu bizarre prouve en faveur de notre loyauté dans l'emploi des armes ¹, mais elle a fait dire avec raison au créateur des submersibles :

¹ M. l'amiral Fournier a dit à M. Laubeuf (voir *Sous-marins et Submersibles*, p. 98) et répétait devant nous au commencement d'août 1915 que nous n'avons pas mis d'artillerie sur nos sous-marins parce que nous les destinions à détruire les bâtiments de guerre, mais non pas les navires de commerce.

L'amiral considère comme une erreur grave l'emploi des sous-marins à la guerre industrielle. Il ajoute que les Allemands ont

Le sous-marin est un franc tireur, on pourra lui donner un rendez-vous, lui fixer un objectif, mais il devra naviguer et attaquer isolément. Le mettre en ligne de file en escadre, c'est le faire sortir de ses possibilités et lui imposer un métier auquel il n'est pas propre.

*
* *

Au lecteur, maintenant, de tirer la conclusion de cet exposé. Depuis le début de la guerre, aucun combat n'a eu lieu entre cuirassés de ligne ; les dreadnoughts allemands, austro-hongrois et même anglais, sont demeurés à l'abri dans les ports et les rades..., abri précaire, que parfois des sous-marins, comme notre *Cugnot* et notre *Curie* à Pola, sont parvenus à forcer.

Seuls, nous persistons à tenir la mer avec de grands bâtiments blindés ; nous avons payé notre audace de la perte du *Gambetta* et elle a failli nous coûter le *Jean-Bart* et le *Waldeck-Rousseau*... au moins. Si, au lieu d'avoir six mauvais sous-marins, l'Autriche possédait une douzaine de submersibles à grand rayon d'action et à bonne vitesse, le blocus de l'Adriatique aurait été une utopie jusqu'à l'entrée de l'Italie dans l'alliance, *car on ne peut plustenir, avec de grands bâtiments, le blocus rapproché d'un port qui dispose de submersibles.*

Croit-on que le bombardement des Dardanelles

commencé de perdre beaucoup de submersibles du jour où ceux-ci ont dû *se montrer*, pour arraisonner le bâtiment marchand en vue, afin d'éviter de torpiller un neutre.

aurait pu avoir lieu si la Turquie en avait possédé fût-ce même cinq ou six? On sait quelle gêne ont apporté dans nos opérations, les trois sous-marins allemands entrés dans la Mer Egée.

Cet avis n'est pas celui d'un profane : il ne fait qu'appliquer aux actions de la guerre actuelle l'opinion du créateur des méthodes modernes de tir à la mer, de l'amiral Sir Percy Scott, qui, après avoir examiné toutes les opérations d'offensive et de défensive auxquelles la guerre maritime peut donner lieu, montre que la présence de sous-marins les rend toutes impossibles.

L'amiral anglais n'a même pas oublié le rôle que le sous-marin peut jouer comme destructeur de commerce, rôle que l'amiral Aube avait prévu, dès 1890, comme il avait prévu, dès 1880, la négation du droit international en cas de guerre avec l'Allemagne.

Le précurseur français ne désavouerait pas, s'il vivait encore, la conclusion de la fameuse lettre de Sir Percy Scott publiée par le *Times* du 5 juin 1914, juste deux mois avant l'ouverture des hostilités entre l'Allemagne et l'Angleterre : « *Je pense que l'importance des sous-marins n'a pas encore été pleinement reconnue. Je pense également que l'on n'a pas encore compris combien leur apparition a révolutionné la guerre navale.*

« *A mon avis, le sous-marin chassera le cuirassé de la mer, comme la voiture automobile a chassé le cheval de la route.* »

Les sous-marins n'ont-ils pas, en effet, par leur seule présence, vidé la Manche et la mer du Nord des cuirassés de ligne, dreadnoughts ou prédreadnoughts anglais et allemands ? Il se peut que la grande bataille navale ait lieu entre eux, quand l'Allemagne sera sur ses fins et qu'elle devra faire le plus de mal possible à l'ennemi plutôt que de rendre à merci ses cuirassés qui lui ont coûté tant de milliards et tant de labeur. Mais il n'est pas dit que les sous-marins demeureront spectateurs de ce combat à grande distance.

Deux fois les cuirassés rapides, les *battle cruisers* de Sir David Beatty, sont sortis en mer, deux fois ils ont rencontré des submersibles ennemis et, comme le dit l'amiral Beatty, ils ont compté, surtout, pour leur échapper, sur leur grande vitesse, de 25 à 30 nœuds. Mais, avec les perfectionnements du Diesel, ou même de la machine à vapeur, le submersible de 20 nœuds existe peut-être, celui de 25 nœuds est proche. Nous avons vu qu'en France le submersible de 27 nœuds a été envisagé déjà.

Or le sous-marin à moteurs à combustion interne a un autre avantage : avec ses Diesel, il peut donner *immédiatement toute sa vitesse*. Le cuirassé a besoin d'une demi-heure, souvent plus, pour pousser ses feux et produire toute la vapeur nécessaire au plein rendement de ses appareils. On n'a pas assez insisté sur cette qualité du submersible à moteurs à pétrole.

Le cuirassé rapide est le type de transition, non le bâtiment définitif...

Le xx^e siècle verra renaître l'ère des grandes flottilles, dont le roi sera le *submersible autonome éclairé par l'aéroplane*, et ce règne est déjà commencé...



CHAPITRE II

PEUT-ON SE DÉFENDRE CONTRE LES SOUS-MARINS ?

Peut-on se défendre contre les sous-marins ?

Cette question, posée en ces termes, est trop vague.

Elle comporte, à notre avis, la discussion de deux problèmes reposant sur cette hypothèse, *encore exacte*, que la torpille automobile est l'arme principale du submersible.

1° Peut-on *éviter*, soit l'atteinte de la torpille automobile, soit, si elle arrive au contact, les effets de son explosion ? Problème de défense passive.

2° Peut-on *prévenir* l'entrée en action de la torpille automobile, soit en la détruisant elle-même, soit en paralysant le bâtiment qui l'utilise ? Et celui qui l'utilise le mieux est le sous-marin. Problème de défense active.

Les deux éléments connus sont la torpille automobile et le sous-marin. Nous avons essayé de donner une idée précise et exacte de celui-ci, dans notre précédent chapitre. Avant de commencer la

discussion des deux problèmes que nous venons d'énoncer, il ne sera pas inutile de décrire l'autre élément connu, la torpille automotrice, et surtout d'indiquer les perfectionnements récents qui en ont fait cette arme terrible de la guerre actuelle. *Plus de soixante-cinq pour cent* des pertes de bâtiments de guerre et de commerce alliés constatées depuis le 1^{er} août 1914 ont, en effet, été infligées par la torpille automobile.

I

LA TORPILLE AUTOMOBILE

« La torpille automobile... est le plus merveilleux, presque le plus intelligent des sous-marins. On pourra s'étonner un jour que sa mise en service ait devancé de quinze ans celle des sous-marins dirigés par la main humaine. »

C'est en ces termes presque enthousiastes que M. l'inspecteur général des constructions navales Bertin, membre de l'Institut, ancien chef de la section technique au ministère de la Marine, célèbre la torpille automotrice¹.

Il a fallu plus d'un jour pour mener l'arme nouvelle à ce degré de perfection. Inventée en 1860 par un officier d'artillerie autrichien, la première torpille automotrice était mue par la vapeur et portait 10 kilogrammes de dynamite.

Son auteur mourut en 1864 en légua ses papiers au capitaine Luppis qui fit breveter la nouvelle torpille et en confia l'exécution à M. Robert Whitehead, un Anglais qui dirigeait à Fiume une petite usine mécanique. Mise au point en 1868, la « Whitehead » fut acquise, dans les dix ans qui

¹ *La Marine moderne*, p. 140. Paris. Flammarion, 1915.

suivirent, par la plupart des puissances maritimes. L'Allemagne, toutefois, l'abandonna il y a une vingtaine d'années pour une contrefaçon nationale, la Schwartzkopf.

La première torpille, du poids de 477 kilogrammes, coûtait 5.000 francs. Elle fut suivie de plusieurs autres modèles, dont l'un de 42 centimètres de diamètre apparut dès 1884. Mais le calibre le plus en faveur était la torpille de 356 millimètres, 4^m,26 de long, chargée à 30 kilogrammes ; elle fut détrônée, à partir de 1885, par les deux torpilles françaises de 381 millimètres, l'un modèle 1877, de 5^m,72 de long, à une seule hélice, portant théoriquement à 1.000 mètres à la vitesse de 20 nœuds, avec distance de lancement utile de 400 mètres au plus ; l'autre, le modèle 1885, atteignant 600 mètres comme distance de lancement pratique. La charge est de 35 kilogrammes de coton-poudre à 20 p. 100 d'humidité.

Le coût de ces torpilles varie de 7.000 à 10.000 francs.

Leur coque, en forme de cigare très pointu ou de fuseau, est divisée en six compartiments de l'avant à l'arrière. (Cf. le croquis, p. 73.)

D'abord, le détonateur à antennes, qu'une petite hélice spéciale, mue par les filets d'eau, arme après un parcours de longueur déterminée ; puis le cône de charge, mobile et séparé du reste de l'engin par deux cloisons étanches.

Vient ensuite le compartiment du régulateur

d'immersion, constitué par le pendule hydrostatique de l'ingénieur américain Rendel. La tige de ce pendule est reliée, par une autre tige et un écrou de réglage fileté, à la barre de la paire de gouvernails horizontaux. Ses inclinaisons corrigent, au point de les réduire à 0^m,50, les écarts en hauteur de la torpille. Le quatrième compartiment contient le réservoir d'air, où la pression atteint, sur les anciens modèles, de 60 à 70 atmosphères et 150 à 225 sur les modèles récents. Un détendeur réduit cette pression à 30 ou 35 kilogrammes avant l'admission au moteur.

Ce moteur, placé dans le cinquième compartiment, fut d'abord à deux cylindres oscillants, puis à trois cylindres Brotherhood actionnant la même manivelle. Le nombre des cylindres a souvent varié.

Le sixième compartiment abrite les deux arbres et leurs engrenages. Ces arbres creux, enfilés l'un sur l'autre, portent chacun une hélice. Les hélices tournent en sens contraire et sont placées dans le même axe, l'une derrière l'autre. L'arbre du milieu sert d'échappement à l'air qui sort des cylindres du moteur.

La torpille est lancée en général par un tube, soit aérien, soit sous-marin, au moyen d'une chasse d'air comprimé ou d'une faible charge de poudre. Nos submersibles emploient encore, malheureusement, les tubes-carcasses, d'où la torpille s'échappe comme une anguille sortirait d'une nasse.

Jusqu'en 1895, le nouvel engin fit peu de vic-

times et ne donna de résultats qu'employé de très près : le 25 janvier 1878, deux torpilles lancées par les chaloupes russes *Sinope* et *Tchesmé* détruisent à Batoum un monitor turc.

En 1891, une torpille lancée par l'avisos chilien *Almirante Lynch* anéantit le cuirassé révolutionnaire *Blanco-Encaleda*.

Un an ou deux après, le torpilleur du gouvernement brésilien *Sampaio* coule, également avec une *Whitehead*, le cuirassé rebelle *Aquidaban*. Enfin, pendant la guerre du Japon et de la Chine (1894-95), les torpilleurs japonais accomplissent des exploits remarquables, notamment pendant les nuits du 30 janvier au 5 février 1895, où leurs attaques contre la flotte chinoise réfugiée à Wei-hai-Whei sont couronnées de succès, le cuirassé *Tsing-Yuen* est coulé par eux, son frère *Chen-Yuen* gravement avarié, deux croiseurs détruits, etc.

Nous arrivons à la guerre russo-japonaise (1904-1905). Dans un précédent chapitre, nous avons eu l'occasion de dire que la torpille n'a pas donné, alors, ce qu'on en attendait. Nous avons été, à cette époque, des premiers à signaler combien il était dangereux de la négliger.

Même en faisant abstraction de la dernière bataille navale (Tsoushima), dont nous connaissons encore bien mal les différentes phases, il ne faudrait pas renoncer aux torpilles automobiles parce qu'elles ne parviennent pas à couler du premier coup un cuirassé moderne. La moindre torpille de 350 suffit à lui causer des avaries

sérieuses... ; quant à la question de l'efficacité des sous-marins, elle demeure entière. Nos sous-marins et nos submersibles, qui s'exercent constamment depuis plusieurs années, sont en état de faire ce que les sous-marins acquis par le Japon il y a quelques mois à peine ne pouvaient raisonnablement songer à entreprendre... Renforçons nos défenses mobiles et défions-nous de la torpille; elle n'a pas dit son dernier mot¹.

De son côté, et à peu près à la même époque (1905-1906), M. Alfred Duquet écrivait dans sa *Faillite du Cuirassé* (page 20) :

Mais les Japonais ne savaient ni profiter de leurs avantages, ni se servir normalement de leurs torpilleurs; de plus, l'absence de sous-marins compliquait de beaucoup leur tâche, facilitait singulièrement la tactique de leurs adversaires. *Si l'on ajoute à cela que la mauvaise qualité des torpilles japonaises en atténuait très souvent l'effet*, on saisit, etc.

Toutefois M. Alfred Duquet affirme, avec de nombreuses citations à l'appui de sa thèse, que des sous-marins acquis par le Japon depuis l'ouverture des hostilités ont pris une part considérable au désastre russe de Tsoushima. La question est intéressante. Mais, depuis la destruction du *Hogue*, de l'*Aboukir* et du *Cressy* par le *U-9*, le 22 septembre 1914, elle n'a plus qu'un pur intérêt historique. Le sous-marin armé de la torpille automobile moderne a fait ses preuves irrécusables.

¹ « L'emploi des flottilles dans la guerre moderne », publié par le *Yacht* du 19 août 1905, sous les initiales de fantaisie J. V.

Ce n'est pas, d'ailleurs, que leur puissance à tous les deux n'ait été pressentie. Outre les auteurs français de l'école de l'amiral Aube, MM. Paul Fontin, Vignot, Duquet, etc., la torpille automobile et son nouveau torpilleur ont eu, même en Angleterre, des protagonistes. Dans un article intitulé : *De nouvelles formules de guerre contre les anciennes*, le colonel A. Court-Repington, le célèbre critique militaire du *Times*, écrivait, dès 1910 :

La torpille moderne est un engin qui n'a pas encore donné à la guerre la mesure de sa puissance et de sa force. Dans la dernière guerre, la torpille japonaise était du modèle de 14 pouces (356 mm.) avec cent livres (45 kilos) de coton-poudre dans le cône de charge. Si considérables qu'aient été les effets moraux et matériels de la surprise du début à Port-Arthur, les flottilles japonaises n'en ont pas moins souffert, pendant toute la guerre, de désavantages tactiques et techniques qui les ont empêchées d'obtenir mieux que des succès partiels. Les cônes de combat des torpilles japonaises étaient ainsi construits que le centre de gravité de leur charge était à quelque distance du flanc du navire lorsqu'elles explosaient. La distance de tir était souvent trop grande. Des infiltrations causées par la non-étanchéité de l'appareil coupe-filets ont quelquefois noyé les explosifs. Il n'apparaît pas qu'on ait fait usage du gyroscope. A plusieurs reprises, les torpilles demeurèrent figées dans les tubes et les réglages furent défectueux.

Après avoir insisté sur l'insuffisance du bâtiment de surface, comme torpilleur de jour ou même de

nuit (fumée, étincelles, bruit des machines, volute d'écume à l'avant, etc.), le colonel déclare :

L'amélioration de la torpille et les progrès des sous-marins et des submersibles ont déjà changé la face des choses depuis la dernière guerre... Nous possédons un engin de taille à lutter contre le canon à portée moyenne, sinon à grande portée de combat, et pouvant infliger des coups beaucoup plus funestes. *Et ce n'est là, en aucune façon, le dernier mot de la torpille*¹.

Quels ont donc été les perfectionnements qui en dix ans ont transformé la torpille au point d'en faire l'arme dont nous constatons les effets destructeurs si effroyables et si sûrs ?

Tout en conservant le mécanisme primitif, les torpédistes ont fait des efforts en deux voies parallèles :

- 1° Augmentation de la charge et de ses effets ;
- 2° Amélioration du petit sous-marin qui la véhicule².

¹ *De nouvelles formules de guerre contre les anciennes* par le colonel A. Court-Repington, traduit dans la *Revue maritime* de septembre 1910, par M. Jacobet, commissaire de marine.

² Nous avons puisé les renseignements numériques et techniques qui suivent dans l'article du commandant Geynet (*Revue maritime* de février 1912) et dans les articles suivants du *Yacht* : *La flotte russe à Port-Arthur*, 15 avril 1905 ; *Contribution à l'étude des torpilles automobiles*, par Noalhat, 1907, pp. 284, 291 et 318 ; *L'action de la torpille, importance de la charge*, 1906, p. 258 ; *Progrès de la torpille automobile (réchauffeur)* 22 février 1908, p. 417. Nous avons surtout trouvé les indications les plus récentes dans les deux articles suivants : *Le calibre de la torpille automobile*, signé Charmoille, 12 juillet 1913, p. 433, et *La torpille automobile*, signé Kerchoal, 26 juillet, même année, p. 441.

En présence des résultats seulement partiels, ou péniblement obtenus par les petites torpilles japonaises contre les cuirassés russes, la première idée qui vint fut d'augmenter la charge.

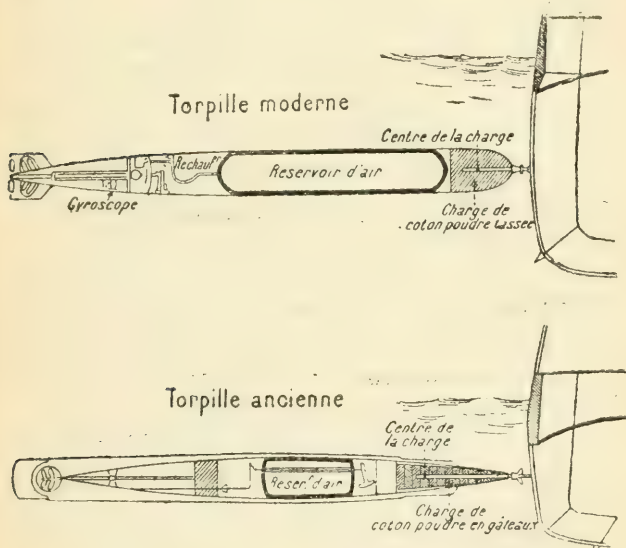
Deux procédés ont été employés pour y parvenir.

Tasser l'explosif dans le compartiment qui lui est réservé, de manière à ne perdre aucun espace, — et augmenter cette capacité en accroissant le calibre.

Le premier moyen a permis de porter d'environ 70 à 108 kilogrammes la charge de coton-poudre humide de notre modèle de 450 millimètres ; et de 100 à 120 kilogrammes celle du modèle anglais de 457. Les Allemands ont abandonné le coton-poudre à 20 p. 100 d'humidité, qui a un cinquième de son poids inutilisé, pour le *trinitrotoluène*, moins puissant que le coton-poudre, mais dont le poids tout entier concourt à l'effet explosif. Ils ont ainsi réalisé un gain de puissance équivalent à celui que nous avons obtenu en remplaçant les *gâteaux* superposés de coton-poudre humide par un bloc de cette substance comprimée.

L'augmentation de calibre a été considérable. D'abord, à partir de 1904, le calibre de 45 centimètres s'est généralisé ; puis, aux environs de 1910, les calibres supérieurs, qui avaient fait dix ou douze ans plus tôt une timide et maladroite apparition à l'avant des cuirassés *Kaiser* et *Wittelsbach*, ont été repris, étudiés et mis au point vers 1912 en Allemagne et en Angleterre. Nos alliés ont ainsi la tor-

pille de 533 millimètres; l'Allemagne dispose d'au moins deux gros modèles, l'un, de 50 centimètres, l'autre de 55 centimètres. Les charges dépassent notablement 100 kilogrammes et tendent vers 150 kilogrammes.



Voici le dernier progrès en ce sens : constatant, comme l'avait fait dès son article du *Yacht* du 12 juillet 1913, M. Charmoille, qu'il faut deux modèles de torpilles l'un à longue portée pour les grands bâtiments, l'autre de courte portée pour les sous-marins qui ne lancent pas à plus de 1.500 mètres, nos ennemis ont créé une torpille spéciale de 50 centimètres, pour submersibles, avec réservoir

d'air réduit. Le poids et l'espace économisés sur la machinerie ont permis de porter la charge à *cent quatre-vingt-dix kilogrammes* de haut explosif. Aucune coque, aucune cuirasse ne peut résister à cette dose massive (*Scientific American*, du 6 février 1915).

Enfin, on s'est préoccupé de mettre la charge en contact plus large et plus direct avec la coque attaquée. La London Explosive Co a employé, à cet effet, une torpille dont l'avant creux est un cône de porcelaine qui se brise au choc contre la carène ennemie. La charge vient alors au contact avec celle-ci par la cloison avant qui est une surface plane¹.

Sans aller aussi loin dans cette voie, l'usine Whitehead a délaissé les formes d'avant en cône effilé pour les rapprocher de la calotte sphérique, à l'instar des avants des dirigeables.

L'effet de l'explosion est ainsi bien mieux utilisé, car, nous le verrons tout à l'heure, cet effet décroît avec une rapidité surprenante pour chaque centimètre d'éloignement de la coque attaquée.

*
* *

Parlons maintenant du véhicule, du sous-marin modèle qu'est la torpille automobile. Deux grands

¹ Cette modification n'est pas absolument récente. M. l'inspecteur général Bertin nous a dit qu'elle remonte à au moins quinze ans, alors qu'il dirigeait la section technique. Il ajoutait qu'on fut surpris de constater combien les nouvelles formes d'avant, bien qu'arrondies, favorisaient la vitesse.

perfectionnements ont accru la précision et la portée de l'engin primitif :

L'appareil gyroscopique Obry et le réchauffeur d'air.

L'appareil Obry, inventé vers 1895 par un ancien officier de la marine autrichienne, alors dessinateur chez Whitehead, applique à la torpille la propriété du gyroscope, de ce lourd volant qui, tournant à grande vitesse, a tendance à reprendre son plan de rotation primitif. Le gyroscope Obry commande deux ailettes ou gouvernails, qui réagissent contre les écarts de la torpille.

Comme il pèse peu, on a pu l'adapter aux torpilles déjà construites. Le grand progrès a consisté à le munir d'un petit moteur à air comprimé, qui assure sa rotation. Il est entré dans la pratique courante vers 1905.

Quant au *réchauffeur d'air*, appliqué vers 1907 par l'usine américaine de torpilles Bliss Leavett, il a été copié ou imité aussitôt partout. La maison Whitehead construit, sur brevet Armstrong, un réchauffeur formé d'une boîte métallique épaisse, soumise à la flamme d'une forte lampe à alcool ou à pétrole. L'air, au sortir du réservoir, passe dans le réchauffeur avant son admission au moteur ; on gagne ainsi de 8 à 10 nœuds de vitesse¹, et les tor-

¹ Ainsi, dès 1908, une torpille de 45 centimètres qui, sans réchauffeur, donnait 35 nœuds à 915 mètres, 30 nœuds à 1.372 mètres, 28 à 1.830 mètres, 22 à 2.746 et 18 à 3.600, a obtenu avec le réchauffeur, aux mêmes distances respectives, 43, 40, 38, 32 et 28 nœuds.

Les Anglais ont deux torpilles de 533 millimètres chargées à

pilles filent de 42 à 45 nœuds sur un parcours de 1.500 à 2.000 mètres!

130 kilogrammes avec vitesse commune de 45 nœuds au départ : la *Hardcastle*, de 6^m,80 de long, donnant 31 nœuds à 6.000 mètres et qui coûte 27.000 francs, et l'*Armstrong*, de 6^m,30 de long, 27 nœuds à 6.000 mètres, qui coûte 7.000 francs de moins. L'une et l'autre pèsent plus de 1.100 kilogrammes.

La plus grosse torpille des marines française, russe et italienne est encore la 450, modèle 1909 R (à réchauffeur). Charge, 108 kilogrammes de coton-poudre à 20 p. 100 d'humidité. Vitesse, 42 nœuds à 2.000 mètres. Poids, 650 kilogrammes ; longueur, 5^m,20. La charge, en coton-poudre sec, équivaldrait à plus de 140 kilogrammes de trinitrotoluène. Ce modèle a été vu chez Whitehead vers 1912 par une mission allemande (d'après le *Yacht* du 26 juillet 1913) et a fait son admiration.

Les Allemands ont comme torpille : 1° la *Schwartzkopf* de 45 centimètres, dont sont armés les sous-marins U-1 à U-12 ou peut-être U-16. Charge, 105 kilogrammes. Elle a suffi pour couler les *Hogue*, *Cressy*, etc.

2° La torpille de 50 centimètres, chargée de 128 kilogrammes de trinitrotoluène. Vitesse restante, 29 nœuds à 6.000 mètres. Elle arme sûrement les sous-marins postérieurs au U-21 et probablement ceux qui suivent le U-13.

3° La torpille de 55 centimètres, chargée à 135 kilogrammes du même explosif. Vitesse initiale, 37 nœuds seulement, mais elle aurait encore une vitesse restante de 28 à 29 nœuds à 7.000 mètres. Elle arme les cuirassés récents et les sous-marins type U-36.

4° Un modèle de 60 centimètres et charge de 150 kilogrammes à l'étude au début de 1914.

II

LA DÉFENSE PASSIVE CONTRE LES SOUS-MARINS

Nous venons de voir les torpédistes tendre tous leurs efforts pour obtenir l'explosion de la charge au contact même de la carène attaquée. Les recherches des constructeurs de cuirassés ont, bien entendu, l'objectif inverse : maintenir la torpille, qu'elle explose ou non, à bonne distance de la coque principale.

Une charge d'acide picrique explosant sous l'eau, à 0^m,40 d'une surface en tôle, fera subir à celle-ci une pression de plus de 9.000 kilogrammes par centimètre carré. Si l'on écarte la tôle de 20 centimètres, portant ainsi la distance à 0^m,60, la pression tombe de moitié, à 4.550 kilogrammes seulement par centimètre carré; avec un nouvel écart de 20 centimètres, soit à 0^m,80 de la charge, la pression par centimètre carré infligée à la tôle n'est plus que de 3.020 kilogrammes; enfin, à la distance d'un mètre, la tôle ne subit plus que 2.240 kilogrammes. Cette pression peut être supportée, théoriquement, par une tôle d'acier de 45 millimètres.

Pour éloigner les torpilles de la coque à proté-

ger, on songea, tout d'abord, aux filets de pêche. Les *torpedo catchers*, les *torpedo removers* (pêcheurs ou écarteurs de torpilles), employés pendant la guerre de Sécession, n'étaient pas autre chose que de robustes filets de corde, tendus sur des poutres et des perches (espars) et lestés par le bas, de manière à former un véritable rideau à quelques mètres de l'avant des monitors qui remontaient les cours d'eau du Sud, semés de torpilles en dérive.

Quand apparurent les torpilles automobiles, animées d'une vitesse propre, ainsi que leur nom l'indique, on eut l'idée de faire des filets résistants tressés en acier. La maison anglaise Bullivan s'acquît une véritable célébrité en construisant des filets formés d'anneaux de 12 à 15 centimètres de diamètre, reliés entre eux par des anneaux plus petits. Les torpédistes y répondirent par les cisailles coupe-filets, qui firent si bien leur office qu'en 1897 ou 1898 la plupart des marines débarquèrent les filets Bullivan, lourds et encombrants engins, longs à mettre en place, plus longs encore à rentrer, qui ne protégeaient le navire qu'au mouillage, car la marche les faisait remonter à la surface, les rejetant en arrière, au risque d'engager les hélices.

Pendant la guerre russo-japonaise, certains cuirassés russes, dont le *Sevastopol*, attribuèrent aux Bullivan leur résistance aux attaques des torpilleurs japonais à la fin du siège de Port-Arthur. Dès lors l'Allemagne, puis la France reprennent les filets que l'Angleterre n'avait jamais complète-

ment abandonnés et elles en munissent leurs dreadnoughts. Les nouveaux filets sont en fil d'acier, à maille très étroite et à double ou triple épaisseur. Bien plus lourds que les anciens Bullivan, on doit limiter leur emploi; on ne leur demande plus que de protéger le milieu de la carène sur les deux tiers environ de sa longueur totale.

Quoi qu'on ait dit, cette protection est dérisoire. Nos torpilles de 45 centimètres traversent franchement cette défense, et la perte du cuirassé anglais *Majestic*, coulé le 27 mai, à 6 h. 35 du matin, par le sous-marin allemand *U-51*, montre que la torpille de 50 centimètres n'est pas moins efficace à leur encontre¹ :

« Torpillé par le sous-marin, le cuirassé commençait de s'incliner d'une façon inquiétante, atteignant 45 degrés sur bâbord.

Tout, sur le pont, s'abattait ou glissait avec un fracas épouvantable; tout ce qui n'était pas amarré était projeté à la mer...

... Quatre minutes après l'explosion, le *Majestic* quittait la position inclinée et se retournait complètement sur lui-même disparaissant dans les flots; la quille en avant, seule, émergeait.

Moment poignant... où six cents hommes, muets et forts devant la mort, étaient jetés à la mer, recouverts, assommés par ces filets Bullivan qui devaient les pro-

¹ Le commandant Hersing du *U-51* déclare, en effet, dans son rapport, que le *Triumph* et le *Majestic* avaient l'un et l'autre leurs filets dehors quand ils furent torpillés.

téger contre les torpilles et qui les enserraient maintenant comme dans un immense épervier, parmi le remous gigantesque et le sanglot profond de leur cuirassé anéanti¹.

Le *Majestic* avait donc ses filets en place, car si ceux-ci avaient été rentrés et *ferlés* (roulés), ils n'eussent pu recouvrir comme un épervier les malheureux tombés à l'eau...

Non seulement les filets n'ont pas arrêté la torpille allemande, mais ils ont contribué à noyer l'équipage du *Majestic* !

Un autre emploi défensif de ces engins semble avoir donné de meilleurs résultats : on les a suspendus au-dessous d'estacades pour fermer, concurremment avec des lignes de mines mouillées à différentes profondeurs, l'entrée des ports, comme celui de Pola, où les cuirassés s'abritent contre les attaques des submersibles... Ce qui n'a pas empêché notre *Curie* d'être bien près de la réussite, s'il n'a torpillé, comme on l'a écrit, le *Viribus-Unitis*.

Les constructeurs de grands bâtiments n'ont *jamais* mis en ces filets une confiance sans réserves. Ils leur ont préféré, avec raison, le compartimentage intérieur.

Celui-ci, destiné à localiser les voies d'eau, quelle

¹ Extrait d'une lettre d'un officier du *Majestic*, publiée en deuxième page par le *Matin* du 13 juin dernier. Le *Scientific American* du 17 juillet reproduit deux photographies bien curieuses de cet événement.

qu'en soit l'origine, est adopté, dès 1860, sur le *Warrior* et les premiers cuirassés anglais de Scott Russell et Spencer Robinson. Ces bâtiments en fer sont divisés en une demi-douzaine, une douzaine au plus, de compartiments par des cloisons transversales. Le double fond apparaît sur le *Bellerophon*, l'un des premiers cuirassés conçus par Sir Edward Reed (1864). Le second fond est distant du premier de 0^m,90 à 0^m,60.

« L'attention extraordinaire qu'apportent toutes les nations à l'étude des torpilles montre l'importance qu'il y a à parer à leurs effets destructifs », dit le célèbre *chief constructor* dans son ouvrage *Our Iron clads*, publié en 1870.

Sur les cuirassés à tourelles construits par M. Laird, de Birkenhead, vers cette époque, ces dispositions sont intelligemment développées. M. Reed lui-même adopte, en 1867, les premières cloisons longitudinales, *en abord*, c'est-à-dire près de chaque flanc sur l'*Audacious* (à réduit) en 1867, puis, en 1870, il coupe en deux son beau cuirassé l'*Alexandra* par une cloison longitudinale montant jusqu'au point cuirassé. Chaque côté de la cloison forme un tout complet, avec sa machine, ses chaudières, ses soutes, etc., sans préjudice, bien entendu, du double fond et des compartiments étanches transversaux.

Pendant plus de vingt ans, cette disposition demeure classique et ne reçoit que des perfectionnements de détails, car la *tranche cellulaire*, ou

entre-pont cellulaire, compris entre deux ponts cuirassés, placés l'un un peu au-dessus, l'autre un peu au-dessous de la flottaison, a surtout pour but de résister aux effets de l'artillerie ennemie et non à ceux des torpilles qui se font sentir beaucoup plus bas, à environ 3 mètres, et plus, sous la surface de l'eau. Cette colonne d'eau de 3 mètres à 3^m,50 est nécessaire pour former *bouillage* afin que la boule de gaz n'aille pas crever presque entière à la surface.

Considérons les effets désastreux de ces torpilles.

Le premier effet de l'explosion est la déformation, le déchirement de la coque dans la partie en contact avec l'engin. Rappelons-nous que 1 kilogramme de fulmicoton développe un travail de 430.000 kilogrammètres et que les gaz produits par l'explosion, au moment où leur volume est égal à celui de la charge, ont une pression d'environ 17.000 atmosphères. *Il est évident qu'aucune structure de navire, si solide qu'elle soit, ne peut résister à la première action de l'explosion*¹.

Une fois la brèche ouverte dans le flanc ou les fonds du bâtiment, les gaz produits par l'explosion se détendent dans le compartiment ou les compartiments qui sont en communication avec la partie atteinte. Une partie de leur énergie a été certainement absorbée par le travail de déformation et de rupture du bordé extérieur..., mais cette perte peut être regardée comme négligeable, relativement à la valeur de l'énergie totale primitive. Aussi, on peut admettre que les gaz,

¹ *Protection des navires de guerre contre l'offensive des mines et des torpilles*, par M. Carlo Bocci, capitaine du génie maritime italien, *Rivista Marittima* de décembre 1908, traduit dans la *Revue maritime* d'avril 1909, p. 60 et suiv.

en envahissant l'espace intérieur du navire, conservent encore une somme énorme d'énergie, peu inférieure à celle qui est produite par la déflagration de la charge.

Dans la phase suivante du phénomène, les particules gazeuses animées d'une grande vitesse, heurtent les surfaces qui limitent l'intérieur du compartiment et la force vive des produits de l'explosion se transforme en travail de déformation et de rupture des structures internes du bâtiment.

Au cours de la guerre actuelle, cette force vive, non contente de détruire les *structures internes*, a souvent traversé la paroi opposée à celle qui a reçu l'impact ; un véritable *projectile gazeux*, entraînant une mitraille de morceaux de métal arrachés à la coque extérieure, semble se former au moment de l'explosion et filer, comme un boulet, dans la direction que lui ont donnée les *parois d'eau* du canon, ou plutôt du pétard.

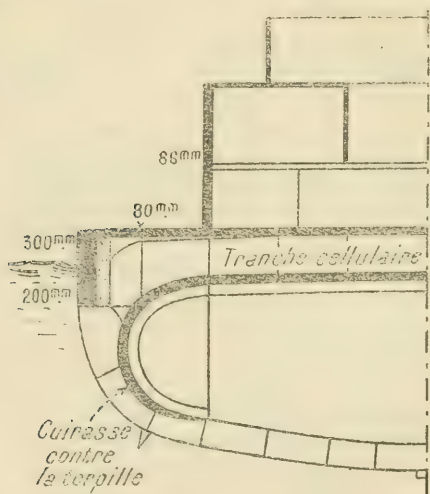
Ce phénomène, déjà constaté il y a vingt ans sur l'*Aquidaban*, s'est manifesté à nouveau sur presque tous les bâtiments atteints vers l'avant : sur notre *Jean-Bart*, sur le *Belridge*¹ et maints autres navires torpillés par les Allemands.

C'est à partir de 1890, à l'occasion de l'apparition de notre premier sous-marin, que naît et se développe l'idée de résister aux effets secondaires de la torpille ; cette idée fut réalisée pour la pre-

¹ La revue espagnole, *Vida Maritima*, du 30 juin, publie la photographie du *Belridge* ; un numéro de mai de l'*Illustrated London News* en reproduit une d'un autre vapeur également traversé, etc.

mière fois sur le *Henri-IV*, mis sur cales en 1896.

« Le *Tsesarevitch*, dit M. Bertin, reçut, quelques années plus tard, une cloison sous-marine de forme plane, semblable à celle qui avait été proposée à Toulon, dès la réussite des essais du *Gymnote* en 1890, et qui avait été connue aux chantiers de la Seyne. »



Coupe du "HENRI IV"

A la cloison cuirassée plane, proposée par lui à Toulon en 1890, M. Bertin substitua, en 1892, une cloison courbe, descendant jusqu'à la perpendiculaire des quilles à roulis, puis, à la suite d'essais effectués de 1892 à 1895 à Lorient, le célèbre cons-

tructeur adopta le tracé du *Henri-IV* qui conserve toujours la section curviligne, mais qui se relie heureusement, par sa partie supérieure, à une tranche cellulaire complète, comprise entre deux ponts cuirassés.

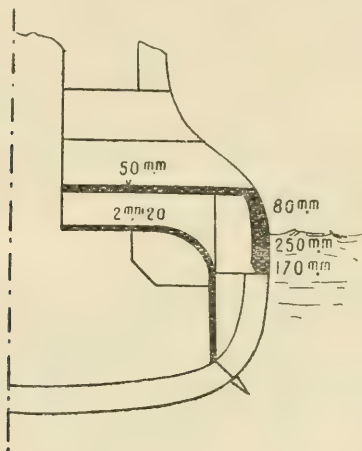
Cependant les essais du fameux « caisson dit du *Henri-IV* » ne donnèrent pas, dit-on, à leur époque, tous les résultats espérés d'après la théorie suivante de leur auteur (*il est vrai que ce caisson d'expérience n'était pas établi sur ses plans*) :

Une torpille envoyée à 3 mètres au-dessous de la flottaison a sa pointe à 1^m,70 et, par suite, son centre d'explosion, à 2 mètres au moins du blindage intérieur au moment où elle éclate : en face d'elle, le blindage intérieur a une épaisseur totale de 5 centimètres : on peut donc admettre que, dans ces conditions, le blindage résisterait même à l'explosion d'une torpille de 100 kilogrammes. Si la torpille était réglée pour descendre plus bas, elle rencontrerait encore en face d'elle un blindage de 4 centimètres.

Il est certain que le *Henri-IV* eût mieux résisté ; le *Cesarevitch* et les cuirassés russes type *Orel*, bien que défendus par des cloisons planes, moitié moins épaisses que celles du *Henri-IV*, résistèrent, en effet, quelque peu aux petites torpilles japonaises.

Après la guerre de 1905, un ingénieur du génie maritime français, M. Ferrand, proposa de construire deux coques distinctes à un intervalle d'un mètre l'une de l'autre ; la coque extérieure, établie en tôle de 5 à 6 millimètres, monterait à 1 mètre

ou 2 au-dessus de la flottaison et serait reliée à la première par des couples dont quelques-uns seraient étanches.



Coupe du "CESAREWITSCH"

En cas de torpillage, les gaz de l'explosion sortiraient par la partie haute de la coque (entre les deux coques); l'eau envahirait le compartiment correspondant, mais le navire resterait droit et il ne s'immergerait que d'une quantité relativement faible.

M. Carlo Bocci juge très sévèrement ce système :

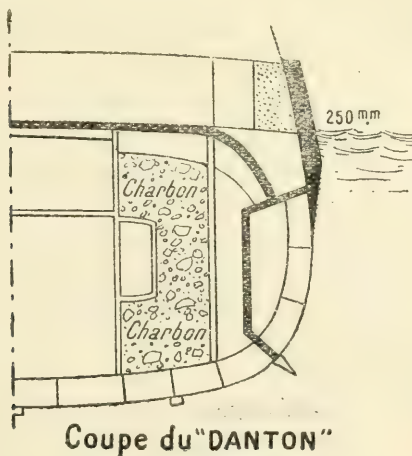
S'imaginer que la communication avec l'air du court espace compris entre les deux enveloppes pourra, d'une manière sensible, atténuer l'action dynamique des gaz contre l'enveloppe intérieure apparaît absolu-

ment absurde et inadmissible, étant données la grandeur des forces en jeu et l'instantanéité de leur action.

En fait, on a cherché la protection dans deux directions parallèles :

1° Opposer à la violence de l'explosion des cloisons internes cuirassées ou renforcées de manière à résister aux pressions dynamiques des gaz;

2° Ne pas s'opposer directement à l'explosion des gaz, mais adopter tous les expédients qui en atténueront la violence.



Le premier procédé, inauguré en 1896 sur le *Henri-IV*, a gagné du terrain : il est appliqué intégralement, mais avec des cloisons planes, sur nos six *Dantons* (1906), puis, au moins partiellement sur les *dreadnoughts* et les croiseurs de bataille

anglais classe *Lion*, qui ont des cloisons verticales de 25 à 31 millimètres suivant qu'elles limitent, ou non, une soute à charbon ; sur les cuirassés rapides allemands classe *Scydlitz*, sur la *Queen Élisabeth*, etc.

Une tentative de réunir les deux systèmes a été faite sur nos superdreadnoughts, type *Bretagne*. Ceux-ci ont une cloison verticale, composée de deux tôles jointives de 10 millimètres chacune. En avant de cette cloison règne une tôle ondulée de 10 millimètres, formant une paroi *élastique*, grâce à ses alvéoles profondes de 20 millimètres.

On essaye de faire se détendre sur *ce ressort* les gaz de la torpille, après qu'ils ont crevé la coque extérieure. Les résultats des essais auraient été assez encourageants¹. Mais qu'est-ce qu'une cloison de 30 millimètres, fût-elle flexible, en présence de gaz qui arrivent en masse, avec la vitesse d'un obus de gros calibre ? Elle ne vaut même pas un bon bourrage en charbon.



Plan de la Cloison élastique "BRETAGNE" etc.

¹ Voir, dans le *Yacht* du 41 octobre 1913, la *Protection intérieure contre la torpille*, par L. de Ker'hoat.

M. Wotherspoon, un ingénieur américain, dans un projet qui remonte à deux ans et demi, a préféré ne pas s'opposer aux ravages de la torpille : il essaye seulement de maintenir l'eau à un niveau très bas, en comprimant de l'air dans le compartiment envahi qui est hermétiquement clos. Ce procédé scientifique semble bien fragile. Peut-être est-il le moins mauvais. Des submersibles allemands, éperonnés par des destroyers, sont parvenus à se tirer d'affaire en empêchant l'eau de monter, au moyen de chasses d'air comprimé, dans les compartiments atteints.

Mais que vaut le moyen pour un grand bâtiment, où les pressions à compenser s'exerceront sur des surfaces considérables ?

La dernière expérience de caisson préparé contre la torpille a été faite à Lorient, en juin ou juillet 1914, sur le vieux cuirassé la *Dévastation*, pourvu d'aménagements spéciaux.

Ceux qui ont vu ce bâtiment, donnant une bande impressionnante, se profiler, lamentable épave, sur le soleil couchant, admettront difficilement qu'on puisse résister aux effets des torpilles automobiles modernes.

La destruction du *Hogue*, du *Cressy*, de l'*Aboukir*, du *Formidable*, du *Gambetta*, du *Goliath*, du *Triumph*, du *Majestic*, de l'*Amalfi*, du *Garibaldi*... et la série n'est pas close, hélas ! ne font que confirmer cette croyance.

La plupart de ces navires, chacun d'eux peut-être, ont été anéantis *par une seule torpille* chargée de 103 ou de 128 kilogrammes de trinitrotoluène.

III

LA DÉFENSE ACTIVE CONTRE LA TORPILLE ET LES SUBMERSIBLES

Peut-on, du moins, s'attaquer à la torpille ou au torpilleur ?

A la torpille, non. Bien qu'on puisse suivre de l'œil son sillage le jour, et même par nuit claire, quel canonnier se croirait capable de toucher, à 3 mètres sous l'eau, un petit sous-marin de 6 mètres de long qui se déplace à la vitesse de 20 à 25 mètres à la seconde ? Mais des commandants habiles et hardis sont parvenus à embarder à temps et à fuir le contact des torpilles allemandes, — d'ailleurs bien moins rapides que les nôtres et celles de nos alliés. Le cas le plus célèbre de cette manœuvre restera sans doute celui du paquebot *Orduna*.

Au torpilleur, oui, quand il navigue à la surface. Un projectile heureux de 100 millimètres au moins peut l'arrêter.

§ I. — Armes offensives contre les sous-marins.

Le submersible qui navigue à fleur d'eau, ne laissant passer que son kiosque, ou même son

périscope, est aussi justiciable du canon. Il peut même, dans cette position, être attaqué par l'éperon ou la torpille, comme nous le verrons plus loin.

Evidemment, quiconque parle de faire remorquer à *grande vitesse* des filets métalliques d'au moins un kilomètre de long, n'a jamais vu donner un coup de chalut. Quant à l'aéroplane, nous ne pouvons que partager l'opinion du créateur du submersible au sujet de son efficacité :

Je ne crois pas, dit-il, que l'aéroplane, en raison de sa grande vitesse, soit assez sûr de son tir pour toucher facilement un sous-marin. On m'a dit que les aéroplanes avaient déjà assez de difficultés pour faire tomber dans un rectangle mesurant 100 mètres sur 25, soit l'emplacement d'un bataillon en formation serrée, un projectile quelconque. Si un aéroplane a déjà du mal à envoyer une bombe sur une surface de 2.500 mètres carrés, il en aura davantage à l'envoyer sur un sous-marin, dont les plus grands échantillons ont actuellement 65 mètres de longueur sur 6 mètres de largeur, c'est-à-dire 400 mètres carrés, soit six fois moins.

Et M. Laubeuf conclut que, pour éviter toute atteinte de son ennemi volant, le submersible n'aura qu'à plonger à une douzaine de mètres.

Que dire de la tactique imaginée par un journaliste américain et pieusement recueillie par un critique maritime compétent ? Suivant cette tactique, l'aéroplane servirait d'éclaireur, c'est en effet son rôle, mais il serait suivi de dirigeables,

chargés de bombarder les sous-marins d'une grande hauteur !

C'est oublier, d'abord, que le dirigeable, pas plus que l'aéroplane, ne peut bombarder, avec précision, un objectif aussi étroit, « d'une grande hauteur », c'est omettre, non moins délibérément, la vulnérabilité du dirigeable aux projectiles, même très petits, des canons à tir vertical dont tous les grands sous-marins, — et même beaucoup d'autres bâtiments, — sont déjà pourvus.

Depuis le début de la guerre, *un seul* avion a prétendu avoir détruit un sous-marin, et il aurait dû, pour obtenir ce résultat, le survoler à *quinze mètres!*... Laissons ces propos de major de table d'hôte et parlons plus sérieusement.

La grosse difficulté sera toujours de découvrir, à temps, le sous-marin, de *relever* exactement son *gisement* et d'évaluer sa vitesse. Supposons le problème résolu. Ou le bateau navigue en surface, ou en affleurement — ou il se meut à une dizaine de mètres sous le niveau de la mer. Dans ce deuxième cas, il est absolument hors d'atteinte des armes en usage; dans le premier, il peut être attaqué par elles avec quelques chances de succès.

Tout bâtiment a pour arme contre le sous-marin sa quille : des destroyers, comme le *Garry*, des charbonniers, comme le *Thordis*, ont coulé des sous-marins allemands en les abordant.

L'emploi de la torpille contre les sous-marins a été proposé dès leur apparition, et nous nous rap-

pelons une curieuse gravure du *Scientific American*, de 1889 ou 1890, qui représente le *Chicago* attaqué par des sous-marins et se défendant contre eux au moyen de torpilles automobiles lancées par des postes pourvus de projecteurs. L'idée, reprise en 1905 par le commandant Geynet, a été expérimentée en escadre vers la même époque. On songeait alors à créer une véritable torpille à *tir rapide*, légère, de petit calibre, bon marché, qu'on pût manier aisément et prodiguer sans remords¹.

Mais, continue le commandant, la vraie solution semble être fournie par l'*obus-torpille* de moyen calibre². Depuis plusieurs années déjà, l'on avait observé que l'obus à ogive tronquée, à *tête plate*

¹ Au cours de la guerre actuelle, un sous-marin italien, la *Medusa*, a été coulé au moyen d'une torpille automobile, dans l'Adriatique, par un sous-marin autrichien, qui lui-même aurait été détruit par son adversaire.

Ce duel de sous-marins que tous les techniciens ont déclaré invraisemblable s'est cependant produit.

Mais n'a-t-on pas vu, le 7 août, le périscope du *U-15* atteint par un projectile du croiseur anglais *Birmingham* et le submersible, obligé de remonter pour reconnaître sa route, couler sous le canon de son adversaire, ce qui est un hasard au moins aussi curieux.

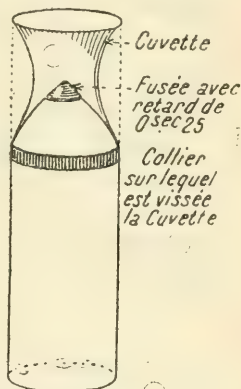
En grandissant, le submersible devient de plus en plus un objectif pour la torpille. Les *U-29* et suivants d'environ 1.000 tonnes, avec leur longueur de 65 mètres, leur hauteur totale de 5 mètres, lui offrent une cible de près de 300 mètres carrés de superficie quand ils sont « en affleurement ».

² Le contre-torpilleur. Ce qu'il est et ce qu'il devrait être, par M. G. Geynet, capitaine de frégate. *Revue Maritime* de février 1912, page 324 et suivantes. Nous ne trahissons ici aucun secret de la défense nationale, la revue officielle française que nous citons ayant l'échange avec la *Marine Rundschau*.

comme l'appellent nos canonniers, ne ricoche pas et poursuit son chemin sous l'eau. En 1903, un obus de 19 centimètres coulait le vieux cuirassé *Terrible*, qui servait de but au tir de notre escadre. Le commandant Geynet affirma que cet obus avait éclaté sous l'eau et agi comme une torpille. Le commandant du Vignaux, un de nos experts d'artillerie les plus écoutés, déclara cette explication plausible, ajoutant qu'à l'école de canonnage il avait vu nombre de projectiles ne pas ricocher.

Nous aurons, dans un chapitre ultérieur, à parler de faits analogues, ayant entraîné pour de grands bâtiments la perte totale ou des avaries majeures. Quoi qu'il en soit, d'après l'article déjà cité du commandant Geynet, les Anglais seraient parvenus, dès 1912, à couler, *par un obus*, un sous-marin en immersion. Nous ignorons à quelle profondeur.

Le même officier supérieur propose, dans ce but, un projectile de 14 ou 15 centimètres de quatre à cinq calibres de long, à parois minces, de façon à contenir la charge d'explosif la plus forte possible, et lancé à de faibles vitesses initiales,



Obus torpille
Geynet

400 à 500 mètres, et à courte distance (500 à 1.000 mètres).

Une cuvette en acier de 1 calibre de hauteur, construite en tôle de 12 à 14 millimètres, serait vissée sur l'ogive de l'obus : « L'eau produira dans cette cuvette une force retardatrice, placée à l'avant du centre de gravité de l'obus, tendant à le faire, sinon basculer, du moins à augmenter l'angle de chute... J'ai soumis cette idée à des ingénieurs d'artillerie, ajoute l'auteur, ils estiment que mes théories sur cet obus paraissent exactes ».

Cette cuvette forcera l'obus à plonger, même aux courtes distances, ce que l'on n'obtient pas avec l'obus à tête aplatie. Enfin le commandant Geynet a étudié un autre obus-torpille, pour canons du calibre maximum (30 et 34 cm.), éclatant également sous l'eau, dont nous aurons à parler ultérieurement.

En somme les moyens de *détruire* les sous-marins sont exactement ceux employés contre les navires de surface, mais modifiés en vue de leur adaptation à ce but spécial :

L'éperon est porté non plus à l'avant mais probablement *sous la quille* ;

Le canon doit lancer, outre l'obus ordinaire, un projectile éclatant sous l'eau ;

La torpille, réduite de calibre et de volume, doit devenir une arme *à tir rapide* ;

Enfin, la contre-torpille elle-même a son rôle tracé. Cette énorme marmite contient des explosifs

puissants en quantité effroyable de 500 ou de 1.000 kilogrammes. On la coule au-dessus d'un sous-marin qui repose par petits fonds et qui a dénoncé sa présence en laissant échapper des bulles d'air ou une nappe de pétrole, ou sur un sous-marin qui a eu le malheur de remonter sur une surface couverte de filets flottants. C'est ainsi qu'aurait été écrasé un sous-marin allemand par la flottille de Douvres, le 13 novembre 1914, aux dires des quotidiens de cette époque.

Mais aucun renseignement de cette nature n'a été publié depuis lors, du moins à notre connaissance.

§ II. — Les moyens de découvrir la présence des sous-marins et de les faire apparaître.

L'aéroplane est déjà l'éclaireur par excellence de la guerre actuelle ; il ne fera, dans les conflits de l'avenir, que servir, de plus en plus, à cet usage. L'aéroplane est l'œil du submersible ; il est aussi l'œil qui découvre le mieux le sous-marin ennemi. Les aéronats possèdent, en effet, la singulière propriété de voir, quand l'air est pur et la mer relativement calme et transparente, les objets immergés à l'aplomb de leur vol. L'aéroplane pourvu du sans fil peut signaler aux bâtiments de surface l'approche de l'ennemi, indiquer sa direction et peut-être même, *très approximativement*, sa vitesse.

On a recommandé, dès les débuts du sous-marin, l'emploi du microphone pour obtenir ces renseignements. Mais si le microphone perçoit le bruit d'un moteur et le battement d'une hélice, il ne permet d'apprécier que très inexactement la direction du son, guère d'évaluer la distance de l'ennemi, et pas du tout de mesurer sa vitesse. En l'état actuel de la science, le microphone est encore, pour la navigation sous-marine, un instrument très imparfait.

Nous ne comptons pas, parmi les moyens d'attaque, les filets remorqués par des chalutiers marchant à grande vitesse, non plus que les aéroplanes et les dirigeables. M. Laubeuf, dans son récent ouvrage, *Sous-marins et submersibles* (chez Delagrave), raille volontiers ces conceptions saugrenues.

Les filets sont, avant tout, un moyen de *localiser* la position du sous-marin et de le faire apparaître à la surface.

Si les filets ne peuvent, remorqués à « grande vitesse », donner un coup de chalut où seront pris les sous-marins, du moins sont-ils utilisables, disposés en certaines passes étroites, pour embarrasser les submersibles, marchant en plongée et par petits fonds, donc à faible vitesse.

Dans ces conditions *spéciales*, l'efficacité des filets contre les sous-marins ennemis est reconnue par le *Journal de Genève* en un article reproduit par la *Guerre Sociale* du samedi 2 octobre.

Le sous-marin est considéré comme « un poisson aveugle »... « L'idée a donc dû se présenter dès le début de la guerre, de chercher à le capturer comme on capture le poisson, en disposant sur sa route non pas seulement des *treillis métalliques rigides comme ceux qui défendent l'entrée des ports*, mais aussi des filets mobiles dans lesquels s'entortille la coque du submersible, qui bloquent ses hélices, et l'obligent à remonter impuissant à la surface.

« Pour tendre des filets de ce genre au bon endroit et au bon moment il faut être renseigné sur la présence du submersible. On dispose pour cela de plusieurs sources d'information.

« En premier lieu, on peut placer le barrage mobile dans les détroits où le sous-marin *est obligé de passer*, soit par exemple dans le Pas de Calais ; soit par exemple dans le canal Nord, moitié moins étroit, qui sert d'entrée à la Mer d'Irlande, devant les côtes d'Écosse. Tandis que le Pas de Calais, large de 32 kilomètres, et n'ayant qu'une profondeur de 50 mètres, peut être barré comme nous l'avons dit, par une estacade fixe en treillis métallique, retenue par des ancres et des flotteurs, le canal Nord, large d'environ 20 kilomètres, est trop profond (200 mètres) pour qu'on puisse y installer un barrage de ce genre. Mais rien n'empêche d'y disposer une ligne de filets souples et flottants.

« Si l'on suppose que chacun de ces filets ait 500 mètres de longueur, il en faudrait une quaran-

taine pour barrer le détroit. On peut se représenter chacun de ces filets surveillé par un petit vapeur, comme par un de ces nombreux chalutiers qui ont été mobilisés ou construits par l'État pour la chasse au sous-marin. Ces petits navires surveillent l'alignement des filets..., et chacun d'eux est relié par un câble au filet dont le soin lui a été confié, de telle sorte que si un sous-mersible vient à donner dans le filet et l'entraîne dans sa course, le bateau s'en trouve immédiatement informé et entraîné lui-même à la suite du sous-marin par la remorque qui le relie à lui. Dans ces conditions, il n'y a plus qu'à se laisser aller et à continuer la promenade jusqu'au moment où le sous-marin, à bout de souffle, se décidera à remonter à la surface.

« Des torpilleurs ou des canonniers en croisière sur les lieux, prévenus par signaux, ou par la télégraphie sans fil, se tiennent prêts à accueillir l'ennemi ou à le détruire, s'il ne se rend.... »

Bien entendu les filets n'excluent pas les autres moyens de reconnaître la position de l'ennemi. Ils sont, toujours d'après le même journal étranger, combinés par les Anglais avec l'emploi des aéroplanes, des microphones et de la télégraphie sans fil. Le *Journal de Genève* rappelle qu'un rédacteur du *Daily Express* déclare que l'on aperçoit les sous-marins, par temps calme ou par mer peu agitée, grâce à la forme de la vague que soulève leur passage. Il ajoute que le déplacement de liquide pro-

duit par la progression assez rapide d'un corps de 1.000 tonnes en plongée ne peut manquer de se traduire à la surface par une ondulation caractéristique.

C'est fort possible. Cette ondulation n'a pas été remarquée pour les sous-marins français dont les saillies sur le haut de la coque sont insignifiantes, certains ont même des *kiosques extensibles*, qu'ils rentrent en plongée, comme de simples périscopes; mais les énormes kiosques fixes des allemands et leurs vitesses en plongée, supérieures à celles de nos bateaux anciens, peuvent très bien rendre sensibles des phénomènes demeurés inaperçus. Ceux-ci, d'ailleurs, comme le remous produit par un navire à hélice, doivent varier suivant la profondeur et la nature du fond de la mer.

Quoi qu'il en soit. « Lorsque'un submersible a été signalé, continue le *Journal de Genève*, soit par les navires de commerce qu'il a attaqués, soit par les aéroplanes ou par les torpilleurs en croisière, sa présence est immédiatement signalée par la télégraphie sans fil. Les vedettes accourent alors sur les lieux, et cherchant de tous côtés finissent par découvrir le renflement qui décèle le fugitif. A partir de ce moment, dit-on, si la mer n'est pas mauvaise, il est perdu ¹.

¹ Parmi ces limiers il faut signaler au premier rang, les petite vedettes, haut farguées et rapides construites par nos alliés exprès dans ce but, depuis l'ouverture des hostilités. Nous les décrivons pages 142 et 143.

« Pendant que les limiers attachés à sa poursuite se maintiennent sur ses traces, les chalutiers porteurs de filets, prévenus par la télégraphie sans fil, s'empressent de venir couper la route au délinquant qui, ne se doutant de rien, continue à l'aveugle sa marche sous-marine.

« Après s'être disposés vraisemblablement en demi-cercle, sur l'itinéraire de la bête traquée, les chalutiers laissent tomber bout à bout leurs filets et il n'y a plus qu'à attendre le moment où la proie viendra se jeter dedans. Si, par un changement de route inopiné, le submersible échappe au piège qui lui est tendu, il n'est que de relever les filets et de recommencer (*sic!*) l'opération dans la nouvelle direction choisie par le fugitif et révélée par les limiers attachés à ses traces... »

Nous avons tenu à reproduire ce curieux article presque en entier, parce qu'il nous a semblé contenir une part de vérité considérable, notamment sur le barrage du Pas de Calais à l'aide de treillages métalliques fixes, des chenaux de la Mer d'Irlande au moyen de filets flottants.

Mais la chasse aux sous-marins au moyen de filets disposés rapidement en demi-cercle pour lui couper la route ; la possibilité, surtout, de recommencer une opération semblable si la « bête traquée » fait volte-face, nous laisse rêveur et même un peu sceptique.

La vitesse des chalutiers tirant leur filet n'est guère supérieure à celle du sous-marin en plongée

(4 ou 5 nœuds, pratiquement) : le temps de relever les filets, de les rentrer, de se porter en avant à 8 ou 10 nœuds et le chassé aura disparu...

§ III. — La mise en œuvre des divers moyens de destruction et les résultats obtenus.

La *Tribune de Genève* du 6 septembre écrit, sous la signature du professeur P. de Wilde : « Il y a plus de deux mois que je sais, de source très autorisée — deux anciens ministres français et le plus grand des inventeurs anglais — que la destruction des sous-marins est un problème résolu.

« Au fur et à mesure que les Allemands envoient de nouvelles unités, les Anglais les détruisent et même les capturent au lasso qu'ils accrochent soit au kiosque, soit au périscope, soit aux canons dont tout sous-marin est muni. »

Que ce procédé puisse réussir avec des sous-marins de 300 tonnes en plongée, il se peut faire... et encore ! Mais il est absurde d'admettre qu'on peut prendre *au lasso* des bateaux de 700 à 1.000 tonnes de la taille des grands contre-torpilleurs, or ce sont ceux-là les plus dangereux.

La visite des journalistes et des parlementaires alliés et neutres à la Grand-Fleet, à la fin d'août, a jeté un peu plus de lumière sur les procédés employés pour détruire les sous-marins allemands :

D'abord un reporter américain, M. Palmer, déclare : « On m'a montré des cartes hydrogra-

phiques où se trouvent marquées les tombes des sous-marins allemands, avec les endroits exacts où ils ont été attaqués, ainsi que les résultats, classés par chapitres, de ceux qui ont été capturés, coulés ou supposés coulés.

« Je n'ai pu m'empêcher de poser quelques questions : « Comment les prenait-on ? » Les officiers m'ont répondu : « Nous les éperonnons, par-
« fois nous les canonçons aussi. Quelquefois nous
« les faisons sauter et nous avons encore bien
« d'autres moyens de nous en débarrasser que
« nous ne pouvons pas exposer ici. »

Et M. Palmer d'ajouter que la Grande-Bretagne s'est assuré les services de 2.500 chalutiers, dragueurs de mines auxiliaires, qui maintiennent le blocus depuis la Manche jusqu'à l'Islande (*sic*), et rivalisent de zèle contre l'ennemi¹.

A son tour Polybe (M. Joseph Reinach) expose les mêmes indications dans le *Figaro* du 13 septembre 1915 :

L'amiral Jellicoe me montre une carte où sont marqués par des épingle les points où des sous-marins allemands ont été coulés, incendiés ou capturés. Il y a beaucoup d'épingles sur la carte. Il y a eu plus de sous-marins coulés que de sous-marins capturés.

La chasse au sous-marin a été méthodiquement organisée. Elle est considérée comme un très beau sport. Il a fallu inventer une tactique ou, plus exacte-

¹ *Liberté* du 8 septembre 1915.

ment, plusieurs tactiques. On chasse au filet, au canon, à la bombe explosive, autrement encore.

Les sous-marins, au début, se croyaient assurés de l'impunité. Ils savent aujourd'hui, quand ils quittent le port, qu'ils ont beaucoup moins de chances d'y rentrer que d'aller dormir dans les éternelles profondeurs.

Plus de la moitié de la flotte sous-marine allemande a été détruite. Inlassablement, les Allemands mettent sur le chantier de nouveaux sous-marins d'un plus grand rayon. Ils les construisent en trois ou quatre mois. Ils en construisent moins qu'ils n'en perdent.

.

« Il faut deux ans pour faire un bon équipage de sous-marins. Les nouveaux équipages allemands ne valent pas les anciens. Moins habiles et moins hardis, il n'est pas sûr qu'ils s'inquiètent de la réprobation universelle quand ils s'attaquent à des bâtiments de commerce, il est certain qu'ils s'inquiètent des risques croissants de la piraterie. »

Ce dernier trait a sa valeur. Il est pleinement confirmé par la dépêche suivante que publie la *Liberté* du 19 septembre :

Rome, 18 septembre. — Un banquier allemand, qui, avant la guerre, dirigeait un établissement financier à Rome, et qui se trouve actuellement en Suisse, vient d'écrire une lettre à un de ses confrères italiens dans laquelle il dit que, à la suite des nombreuses pertes de sous-marins, l'administration maritime allemande rencontre de graves difficultés pour former les équipages des nouveaux sous-marins.

Ce banquier a lui-même un fils commandant d'un de

ces navires. Il dit que les chantiers construisent de grands et beaux sous-marins, mais on ne peut pas « fabriquer » les hommes capables de les monter. Un sous-marin qui part en croisière revient difficilement. Cela cause une vive agitation dans la marine, car les hommes aiment mieux mourir à la bataille que de périr au fond de la mer.

Veut-on quelques précisions sur l'éperon et le canon employés contre les sous-marins ennemis ?

Ce sont encore des journalistes qui vont nous les fournir. L'éperon d'abord.

Le *Journal* du 15 septembre publie le récit qu'a fait un de ces bons Espagnols, M. Antonio Azpeitna, correspondant à Berlin de l'A. B. C., à qui sa nationalité sympathique a valu la faveur d'embarquer sur un sous-marin allemand et d'accomplir à son bord une croisière le long des côtes de l'Écosse.

L'équipage du bateau est de 22 hommes — ce qui correspond à un tonnage de 400 tonnes en plongée environ — et paraît savoir bien son métier.

Le capitaine S... du sous-marin allemand déclare que « les bateaux marchands des alliés sont plus dangereux parce qu'ils sont tous pourvus à la quille d'un harpon qui constitue une arme dangereuse (sic), et qu'en outre ils sont armés de beaucoup de canons de petit calibre ».

Il ne peut s'agir ici que des chalutiers. Les canons se comprennent. Mais le harpon ?

Eh bien, l'on peut concevoir, non un harpon, mais une sorte d'éperon en acier forgé, constitué par une plaque robuste, de forme triangulaire, coulisant entre deux cloisons étanches comme les dérives des anciens côtres de course de forme dite américaine ou *plats à barbe*. Descendue dans son puits, le long de la quille, solidement fixée par un ou deux gros boulons, cette dérive-éperon pourrait augmenter momentanément de deux ou trois mètres le tirant d'eau d'un vapeur, ce qui suffirait bien souvent à accrocher et à couler un sous-marin qui se croirait en sûreté en passant à cette profondeur sous la quille de son ennemi...

Continuons le récit de M. Azpeitna : Le sous-marin vient d'apercevoir un de ces chalutiers : « le bateau avance sur nous, il va se produire, semble-t-il, un choc. Mais je comprends la manœuvre de notre capitaine.

Le bateau passe à 50 mètres de notre poupe, et le sous-marin, virant rapidement, se place derrière lui. Le harpon devient alors une arme inutile ».

Puis, dialogue au porte-voix, qui se termine par l'évacuation et la destruction à la dynamite du chalutier.

Prenons maintenant le récit anglais publié dans le *Daily Express* du 15 septembre et reproduit par le *Journal* du 16 du même mois :

« Maintenant nous disposons de moyens pour
« découvrir les sous-marins dès qu'ils ont pénétré

« dans certaines zones sur lesquelles la marine anglaise garde le secret le plus absolu.

« Il n'y a plus beaucoup de sous-marins allemands à l'heure actuelle, nous ne cessons de les couler, de les enfoncer, de les faire sauter.

« ... Je me trouvais, il y a moins d'un mois, sur la côte, lorsque je vis apparaître trois destroyers à quatre ou cinq kilomètres de distance.

« Deux d'entre eux s'avançaient de conserve, le dernier les suivait. Il se trouvait sur une ligne située à peu près au milieu de la distance séparant les premiers.

« Tout à coup, le dernier destroyer fit comme un bond en avant. Les deux autres zigzaguerent et les canons firent feu. Puis les trois navires évoluèrent dans une série de mouvements précipités. Les canons continuaient de tirer.

« Bientôt le feu cessa : pendant une demi-heure environ, les destroyers patrouillèrent sur les lieux où venait de se dérouler cette scène étrange.

« Puis ils s'éloignèrent... leur mission était accomplie.

« Le lendemain, à la marée montante, la plage était marquée de larges taches d'huile. »

L'article du *Daily Express*, reproduit à des centaines de mille d'exemplaires, n'est certainement pas demeuré lettre morte pour la section allemande des renseignements.

Celle-ci a dû remarquer : 1° Que nulle part l'auteur ne parle du *sous-marin allemand* naviguant à

la surface, bien qu'il décrive un tir rapide exécuté par trois destroyers.

2° L'auteur, par contre, décrit une vague de forme spéciale et bien connue qui dénonce le grand sous-marin ennemi.

La conclusion s'impose d'elle-même : les Anglais possèdent l'*obus-torpille*.

En résumé, si les sous-marins allemands n'ont pas produit des résultats de toute nature plus désastreux pour nous, cela tient à ce qu'au début des hostilités, ils ont été en trop petit nombre, 28; et parmi eux encore, 12 étaient notoirement trop petits pour faire de bons bâtiments de haute mer.

Au cours des hostilités, l'Allemagne a pu terminer 17 grands sous-marins qu'elle avait en construction dans ses chantiers, tant pour elle que pour l'Autriche, réquisitionner le petit bateau qu'elle devait livrer à la Norvège, et achever, de toutes pièces, une vingtaine environ de petits submersibles de 400 tonneaux.

En somme, nos ennemis n'ont jamais disposé, à la fois, de plus de trente ou quarante submersibles, y compris les bateaux autrichiens.

Ces bateaux avec leurs énormes kiosques fixes et leurs gros périscopes, leurs grandes hélices débordantes avaient tout ce qu'il fallait pour se faire repérer de loin et s'accrocher dans les filets.

Ils manquaient, à cause du double moteur, un peu de vitesse à la surface, et beaucoup de vitesse sous l'eau.

Cela n'a pas empêché qu'il a fallu mobiliser deux mille cinq cents chalutiers anglais, un nombre non publié de torpilleurs et de chalutiers français, pour détruire, en un an, cinquante sous-marins ennemis, en admettant que ce dernier chiffre qui n'a jamais été confirmé officiellement par l'Amirauté britannique puisse être accepté pour exact ¹.

La disproportion apparaît flagrante entre les moyens employés et le résultat obtenu : Trois mille bâtiments de flottille, mis en mouvement pour détruire cinquante sous-marins en une année !

Or, ces cinquante sous-marins allemands ont, pendant le même temps, envoyé par le fonds dix bâtiments cuirassés alliés de 7.000 à 15.000 tonnes, le double de vieux croiseurs, canonnières, grands torpilleurs etc... ; et enfin trois cent cinquante et un bâtiments de commerce alliés ou neutres, entre

¹ Ce chiffre paraît exagéré. Les allemands ont avoué la perte de 43 submersibles, comme le prouve la dépêche suivante :

ROME, 21 octobre. — Le gouvernement italien est en possession d'une protestation allemande contre l'Angleterre. Cette protestation a été envoyée par l'Allemagne aux États neutres et un État neutre l'a communiquée à l'Italie.

Dans cette note, l'Allemagne proteste contre l'emploi par l'Angleterre d'un système de réseaux avec lequel elle capture les sous-marins en les coulant au fond de la mer. L'Allemagne proteste contre le système anglais d'envoyer de gros navires pour couler les sous-marins allemands.

L'Allemagne avoue que 27 de ses sous-marins ont fini dans les réseaux anglais, 16 autres furent détruits avant l'adoption de ces réseaux à l'aide d'autres systèmes.

L'Allemagne a donc perdu, de son propre aveu, depuis le commencement de la guerre, 43 sous-marins.

Liberté du 22 octobre 1915.

le 20 octobre 1914 et le 31 juillet 1915, d'après une liste chronologique et nominale, très soigneusement établie par la *Rivista Marittima* de juillet-août 1915, et publiée dans ses pages 110 à 120. D'autre part, comme de 1913 à 1914, 10 ou 12 sous-marins neufs ont été armés (il n'y avait que 18 sous-marins allemands armés en 1913), que d'autres, au nombre d'une vingtaine au moins ont été achevés pendant la première année de guerre, les deux bataillons de sous-marins ont été vidés de leurs effectifs instruits dès le mois de juin ou de juillet derniers.

L'effectif du personnel n'a pu suivre le développement du matériel, et ainsi s'expliquent les périodes de rémittence dans l'activité de la guerre sous-marine.

Quand un bateau rentrait intact au port, au lieu de le réapprovisionner et de le renvoyer de suite à la mer avec un deuxième équipage frais, on devait faire reposer et le bateau et l'équipage rentrés de croisière. Cette façon d'agir paraît surtout avoir été mise en pratique depuis la fin de juin dernier.

En somme, la grosse difficulté à vaincre pour combattre le submersible est l'ignorance du lieu où il se trouve, de sa direction, de sa vitesse; encore peut-il, une fois reconnu, se soustraire à son ennemi en plongeant assez profondément.

Cet ennemi doit donc posséder, avant tout, la supériorité de vitesse et, si possible, de manœuvre,

pour tomber sur le submersible sans lui laisser le temps de se reconnaître et de plonger. Avec sa vitesse de 30 nœuds et plus, le contre-torpilleur dispose de cet avantage à l'égard des meilleurs submersibles actuels, qui n'atteignent pas plus de 20 nœuds en marche à la surface. N'oublions pas qu'un destroyer, qu'un navire de guerre à vapeur, ne navigue jamais constamment toutes ses chaudières allumées.

Il lui faut de vingt minutes à une demi-heure pour pousser ses feux et donner toute sa vitesse ; il suffit au submersible de deux ou trois minutes pour obtenir de ses Diesel leur plein rendement et prendre son allure maxima ; il peut, s'il le préfère, plonger en quatre minutes. Tel est l'état *actuel* de la question.

Mais, nous l'avons écrit, le submersible de 27 nœuds à la surface a été envisagé en France dès 1913 ; les Américains en préparent un qui portera des canons de 100 millimètres.

Réunissez ces deux éléments, et vous avez un bateau qui, à la surface, est devenu l'égal du contre-torpilleur à vapeur. *N'avons-nous pas appris déjà, (journaux du 15 au 20 octobre 1915), que des sous-marins anglais classe E, le E-19, notamment, en service dans la Baltique, ont fait tête, à plusieurs reprises, aux escadrilles allemandes lancées à leur poursuite, leur ont fait céder le champ de bataille, en faisant sauter, en deux combats, deux et peut-être trois contre-torpilleurs ennemis* ET EN DÉTRUI-

SANT, EN PLEIN JOUR, LE CROISEUR CUIRASSÉ « PRINZ ADALBERT », MALGRÉ SON ESCORTE !

De plus, le sous-marin conserve la faculté de plonger et d'échapper s'il se sent le plus faible. Sa construction va s'améliorer. Il rentrera tout ce qui fait saillie ; son kiosque sera du modèle extensible, ses hélices seront disposées sous voûte... La volute ne le dénoncera plus à la surface ; sa coque lisse et rigide coupera les filets et passera sans peine au travers, une fois animée de la grande vitesse en plongée qui apparaît la nécessité d'aujourd'hui, et qui sera la réalité de demain.

Quel adversaire comptez-vous lui opposer ?

Pour moi, je n'en vois aucun.

CHAPITRE III

LE ROLE DES FLOTTILLES DANS LA GUERRE SUR MER

On a déploré le manque d'artillerie lourde au début de la campagne. Malgré les efforts faits pour combler cette lacune, les journaux réclament aujourd'hui, et l'opinion avec eux, « des canons, des munitions ».

La presse aussi a reconnu le manque de bâtiments légers dont notre marine souffre depuis onze mois de guerre. Nous n'avons, certes, rien découvert en signalant ce défaut de préparation.

Mais si des efforts ont été faits de ce côté aussi pour réparer une erreur initiale, grosse de conséquences pour la marine elle-même, nous pensons qu'ils ne sont pas suffisants, qu'on peut, par conséquent qu'on doit aller plus loin dans cette voie.

La marine n'est pas une armée à côté de l'Armée, un état dans l'Etat, ou, du moins, elle ne doit pas l'être. *La marine est une arme qui doit agir en liaison avec les autres armes.* Ce sont ces sortes d'actions qu'on appelle opérations combinées.

Or aucune opération combinée n'est possible si la marine ne possède des bâtiments qui puissent agir à proximité de la terre, des canonnières, des bâtiments légers, une flottille, enfin !

I

ROLE DES BATIMENTS DE FLOTTILLE DANS LES GUERRES MODERNES

Ce qu'il y a de plus extraordinaire dans la situation faite à notre marine par l'insuffisance de sa flottille, c'est que l'école qui, depuis 1905, régente despotiquement notre établissement naval se réclame hautement de la tradition et de l'histoire.

L'ancienne monarchie a eu quantité de bâtiments légers, corvettes, barques longues, bricks, goélettes et lougres ; l'Empire, sa flottille de Boulogne ; la Restauration et le règne de Louis-Philippe, leurs nombreux avisos à vapeur et à voiles ; le second Empire, en créant les cuirassés, n'a négligé ni les corvettes à hélice, ni les avisos, ni les canonnières qui furent alors très en faveur.

Le programme du 23 novembre 1857, préparé par Ducos pendant la guerre de Crimée, mis au point peu après par l'amiral Hamelin, — dont le nom n'est pas celui d'un novateur féroce, — prévoyait la construction de 30 corvettes et de 60 avisos. Parmi ceux-ci, 30 avisos de 2^e classe sont des canonnières et les autres de petits croiseurs.

Le programme de 1872, élaboré au lendemain

de nos désastres, sous le ministère Pothuau, fait une part non moins large aux bâtiments de flottille et aux croiseurs légers : 8 corvettes rapides (croiseurs de 2^e classe), 18 avisos de 1^{re} classe, 18 avisos de 2^e classe (ces avisos sont de grandes canonnières de mer), 32 canonnières proprement dites.

Les défenseurs de la « doctrine de guerre » ont donc fait litière de la tradition.

Voyons maintenant comment ils ont lu l'histoire.

Celle-ci nous apprend qu'il n'y a pas eu, depuis soixante ans, une seule guerre où l'action décisive n'ait eu lieu près des côtes, où les bâtiments de flottille n'aient joué, dans le conflit, un rôle important et souvent capital.

Prenons, par exemple, l'expédition d'Algérie. Le service de la flottille est incessant. Il commence au débarquement de Sidi-Ferruch, où le *Sphinx* et le *Nageur* appuient avec leurs canons la mise à terre du corps expéditionnaire. Les vapeurs portent les dépêches, rapatrient les malades, ravitaillent les colonnes le long des côtes et parfois même leur évitent un désastre comme à celle du général d'Arlandes, lors de l'affaire de la Tafna¹. Le bombardement de Saint-Jean d'Ulloa, ceux de Tanger et de Mogador sont effectués, en grande partie, par des bâtiments de flottille.

L'expédition du Mexique absorbe un nombre

¹ *Le maréchal Canrobert*, par Germain Bapst, t. I, p. 241 et suiv.

considérable de canonnières et d'avisos à hélice — jusqu'à douze à un certain moment — pour maintenir dans l'obéissance les villes maritimes déjà soumises, appuyer et ravitailler l'armée quand elle opère près de l'embouchure des fleuves, surveiller les côtes contre les hypothétiques corsaires de Juarez et ceux plus réels de l'Oncle Sam.

La conquête de l'Indo-Chine, du Tonkin, celle de Madagascar ne sont que des séries d'affaires de flottilles car, dans les pays où les routes n'existent qu'à l'état de pistes, sous les climats torrides, on emprunte, toutes les fois qu'on le peut, le chemin qui marche. Ce que l'Indo-Chine et le Tonkin ont usé de canonnières est inimaginable..., près de cent, rien qu'à notre connaissance.

Mais ce n'est pas seulement dans les guerres coloniales que les bâtiments de flottille se sont montrés nécessaires. Les services rendus par les canonnières et les croiseurs légers du temps l'emportent de beaucoup sur ceux de la flotte de haut bord pendant la guerre de Crimée. Nos pères se sont enthousiasmés des vaisseaux rapides à vapeur, type *Napoléon*, des premières batteries cuirassées *Congrève*, *Lave* et *Tonnante*.

Le bombardement des forts de Sébastopol par la flotte de ligne, le 17 octobre 1854, a été complètement infructueux ; celui de Kinburn par les batteries flottantes, un an après, n'a fait que réduire une forteresse médiocre dont l'existence ne nous gênait guère. C'est un geste et rien de plus. A côté

de cela, voici ce qu'ont fait les flottilles. D'abord, nos corvettes à hélice, *Rolland*, *Primauguet*, *Caton*, *Chaptal*, sont sans cesse à la mer, renseignant sur les mouvements de l'ennemi, portant des dépêches, appuyant les expéditions des canonnières. Celles-ci prennent part aux bombardements solennels de Sébastopol et à celui de Kinburn, font la police de la mer Noire, soutiennent, avec les corvettes, la division Bosquet au passage de l'Alma, aident au débarquement des troupes à Eupatoria, — une belle opération, bien conçue et bien conduite, — purgent la mer d'Azow des transports de ravitaillement de l'armée russe, bouleversent Iéni-Kaleh et Kertch, détruisent tous les postes fortifiés jusqu'à Arabat, jusqu'à l'extrémité de la flèche. Enfin, dans la Baltique, ce sont elles seules, ou à peu près, qui viennent à bout de ruiner le corps de place de Swiborg et de couler ou d'avarier les bâtiments qu'il contient. Nous avons employé à cette dernière besogne deux avisos à hélice, cinq grandes canonnières armées de deux canons de 50 (19 cm.), trois petites portant une seule pièce de ce calibre, toutes à hélice également, enfin cinq bombardes à voiles ayant chacune un mortier à plaque de 32 centimètres. Ainsi, trente ans avant Gabriel Charmes, une flottille française réalisait la *division du travail* dans la guerre maritime et en obtenait ce splendide résultat.

Nous arrivons à la guerre d'Italie. Le 24 mai 1859, Napoléon III, qui prévoit l'attaque du quadrilatère

lombard, écrit au ministre de la Marine pour lui demander « s'il serait possible d'avoir, très promptement, deux batteries flottantes pour les fleuves, portant seulement, à l'avant, un canon de 12 rayé, ne tirant qu'un mètre d'eau, n'ayant au maximum que 24 mètres de longueur et protégées par un blindage en fer contre le canon de campagne ».

Dupuy de Lôme se met à l'œuvre et trace le plan en quarante-huit heures ; dès le reçu de l'ordre de mise sur cales, M. Verlacque, directeur des chantiers de la Seyne, jette 300 ouvriers sur les travaux ; M. Lecointre, directeur de l'atelier des machines de la même Société, à Menpenti, fait commencer la transformation d'appareils à vapeur en cours d'achèvement et destinés à d'autres navires ; les plaques de blindage sont livrées sans un jour de retard par les usines Petin et Gaudet, si bien que, le 7 juillet, la batterie n° 1, démontée par tranches, emballée en caisses, est embarquée sur le *Cacique* et transportée à Gênes. Cette batterie, de 142 tonneaux, a été terminée en 37 jours. La signature de l'armistice de Villafranca empêcha d'utiliser les batteries de 1859 sur le lac de Garde.

Deux ans à peine se sont écoulés et nous arrivons à la guerre de Sécession. Les Etats du Nord possèdent quelques frégates et corvettes en bois ; ceux du Sud n'ont aucune marine. Des deux côtés l'on se met au travail, l'on improvise des canonnières, de petits cuirassés avec des vapeurs de commerce, les ferry boats du Mississipi. Tôles de

chaudières rivées les unes sur les autres, rails de chemin de fer superposés et croisés, balles de coton, de foin même, constituent les blindages. Les nordistes fabriquent les premiers moniteurs, dont la plupart ne dépassent pas 1.000 tonnes et sont, par conséquent, des bâtiments de flottilles. C'est avec ces canonnières blindées que Buchanan défendra la rivière James et la Nouvelle-Orléans, avec ces moniteurs, ces canonnières et ces corvettes en bois que Ferragut forcera les passes de Mobile, Porter celles de Vicksburg sur le Mississipi.

Cette guerre et celle du Paraguay, qui va commencer peu d'années après la guerre civile américaine, offrent le plus bel exemple de coopération des armées et des flottes.

Mais bientôt il faudra nous défendre nous-mêmes contre l'invasion allemande. Dès 1864, Chasseloup-Laubat prévoit la guerre avec la Prusse, il fait construire six nouvelles batteries fluviales, à casemate, et prescrit d'améliorer leurs cinq aînées de 1859, pour opérer en liaison avec l'armée sur le Rhin. A la fin de son ministère, il ordonne la mise en chantiers des béliers *Taureau* (1864), *Cerbère*, etc. (1865), et enlève, à coups de millions, à la Prusse qui voulait les avoir, l'*Onondaga* et le *Dunderberg*, superbes moniteurs américains à faible tirant d'eau, très puissamment armés et propres aux opérations dans la Baltique et la mer du Nord. L'incurie de son successeur ne permet pas à ces préparatifs de porter les fruits qu'on en attendait.

Si la batterie n° 3 ne parvint pas à Strasbourg à temps pour être remontée et opérer sur le Rhin, du moins servit-elle à la défense de Paris, en même temps que les autres batteries de 1859 qu'on y avait expédiées de Toulon¹, ainsi que la canonnière *Farcy*, chaloupe à vapeur de 44 tonneaux, qui portait une pièce de 24, pesant, avec ses accessoires, plus du tiers de son déplacement.

Dans la guerre turco-russe de 1877-78, les monitors tures gênèrent bien souvent les opérations de l'armée de nos futurs alliés sur le Danube. Aussi ces derniers s'efforcèrent-ils de détruire les petits cuirassés ottomans à coups de torpilles, et c'est à Batoum et à Soulina que Makharoff commença de s'illustrer comme chef de la flottille russe.

Nous trouvons encore des canonnières françaises en grand nombre, lors de notre occupation de la Tunisie, à l'affaire de Gabès (24 juillet 1881) et au bombardement de Sfax.

Les bâtiments de flottille japonais prennent une part des plus effectives aux opérations de Wheï-hai-Wheï en 1896.

Si, dans la guerre hispano-américaine de 1898, les canonnières de Montoyo se firent détruire à Manille, cela tint à leur absence complète de préparation et à leur manque de grosses pièces. Mais Mahan lui-même avoue les inquiétudes que lui causaient les canonnières espagnoles en station à

¹ Paul Dislère, *la Marine cuirassée*.

Cuba ¹, dont leurs commandants ne surent pas tirer parti.

Nous arrivons enfin à la guerre russo-japonaise, où il n'est pas de service qu'on n'ait demandé aux contre-torpilleurs, si ce n'est peut-être de faire régulièrement leur métier.

Tour à tour bâtiments de grand'garde, éclaireurs, dragueurs ou poseurs de mines, estafettes, canonnières, ils s'acquittent, en général avec succès, de tous ces emplois, et d'autres encore, comme nous le montre complaisamment M. le capitaine de frégate Geynet dans sa belle étude sur *le Contre-torpilleur*, d'après les enseignements de la guerre russo-japonaise, publiée par la *Revue maritime* en 1912.

¹ *La Guerre sur mer et ses leçons*, traduction de Diesbach, p. 467.

II

ETAT DE LA QUESTION AVANT L'OUVERTURE DES HOSTILITÉS

Depuis 1905, les esprits sérieux sentent inévitable la guerre avec l'Allemagne. La marine aurait dû reprendre les travaux de nos devanciers, voir ce qu'ils ont réclamé dans les années qui ont immédiatement suivi la guerre avec la Prusse¹. Les documents ne manquent pas à qui connaît un peu sa bibliographie navale¹, et voici ce que demandaient ceux qui ont passé ce rude hiver de 1870 sur les eaux de la Baltique et de la mer du Nord.

D'abord, le capitaine de vaisseau Grivel, capitaine de pavillon de Bouët Willaumez sur la *Surveillante*. Il réclame, pour opérer contre l'Allemagne, ce qu'il appelle une *flotte de siège*, c'est-à-dire des batteries flottantes et des monitors, et surtout une *flottille de canonnières à tirants d'eau gradués*.

Ah! s'il s'agit de compromettre dans une opération *douteuse (sic)* un bâtiment qui coûte plusieurs millions

¹ Voir les *Ancêtres du bateau-canon*, par l'auteur. Articles publiés par la *Marine française*, en 1903, pp. 489 et 502.

et qui a à bord plusieurs centaines d'hommes, il se passera un phénomène bien simple, le commandant en chef hésitera et le plus souvent n'attaquera pas ; si, au contraire, vous donnez à ce même amiral des canonnières, des bateaux-torpilles, montés par de bons pilotes, par des officiers jeunes et entreprenants, vous lui permettrez de tenter les coups les plus audacieux¹.

M. Félix Julien, officier de choix de l'amiral Bouët, ne s'exprime guère autrement dans son petit volume *l'Amiral Bouët Willaumez et l'expédition de la Baltique* ; il déclare, pages 107 et 128 :

Dans la Baltique, la côte est garnie de dangers. Ces mers intérieures sont semées de bas-fonds ; partout des terres basses, souvent même au-dessous du niveau de la mer... pas de points de repère pour guider les navires... Telles sont les conditions nautiques qui s'offrent à l'escadre de l'amiral Bouët, escadre de haute mer, de haute lutte, compacte et homogène, rapide et créée à grands frais, pour battre l'ennemi, mais composée de lourds cuirassés, ne pouvant se mouvoir que dans les eaux profondes.

Il en est dont la quille plonge jusqu'à 10 mètres.

Retenus loin des côtes, colosses impuissants, ils sont paralysés par l'excès de leur force. Les moniteurs prussiens, les avisos rapides les affrontent sans crainte et nous n'en avons pas un capable de lutter...

Si les deux amiraux Penaud et Dundas purent, tout à leur aise, et pendant quarante-cinq heures, bombarder à 2.500 mètres le port de Swiborg c'est qu'ils avaient en grand nombre des canonnières armées de

¹ Nos nouveaux navires, leur armement, leur rôle maritime et militaire, par le baron Grivel, capitaine de vaisseau. Paris. Arthus Bertrand et Dumaine. 1874 : p. 77 et suiv.

pièces de 50 (19 cm) et des bombardes portant des mortiers de 32 centimètres. Si le ministre Rigault de Genouilly avait fait pour les flottes de 70 ce que, quinze ans auparavant, Ducos fit pour les siennes, l'amiral Bouët se serait fait un jeu, une véritable fête, de bombarder tous les Swiborg prussiens.

Quel est l'officier intelligent de la marine anglaise ou de la nôtre, qui maintenant ne prendrait ces paroles à son compte ?

René de Pont-Jest, un autre témoin de cette triste campagne, qui fut embarqué comme enseigne auxiliaire sur la *Surveillante*, ne donne pas une note différente dans sa brochure, *Les escadres françaises dans la Baltique et la mer du Nord*¹.

Il aurait fallu, pour opérer contre Kiel et les autres points importants de la côte, des chaloupes canonnières, des batteries flottantes et des troupes; or on sait qu'il [l'amiral Bouët] manquait de tous ces moyens d'action.

Le capitaine de vaisseau, depuis vice-amiral Layrle, reconnaît

qu'une guerre d'escarmouches, de surprises, la capture de canonnières (prussiennes), la destruction d'ouvrages établis à l'embouchure des canaux, l'enlèvement des postes ou des batteries sur le littoral des îles... exigent l'emploi de petits navires, canonnières, monitors, à peu près inutiles en temps de paix (*sic*).

¹ Réunissant une série d'articles parus dans le *Moniteur universel*, cette brochure a été éditée chez Hachette, en 1871.

Oh que voilà bien l'esprit de la vieille marine ! A quoi bon construire des bâtiments de guerre qui ne sont utiles qu'en temps de guerre ?

Nous qui possédions encore pas mal de batteries flottantes cuirassées, quatre monitors ou béliers, les canonnières à deux hélices type *Gladiateur*, armées sur l'avant d'un canon de 19 centimètres, les corvettes rapides *Chateaurenault*, *Infernet*, *Saué*, nombre d'avisos à hélice, peut-être n'étions-nous pas si dépourvus que l'a dit l'amiral Layrle. Hélas ! nous avions pour ministre un marin, brave sans doute, mais bohème, vaniteux et nullement organisateur, qui ne sut même pas utiliser le matériel préparé par son devancier.

Le coût des cuirassés, qu'on citait avec ostentation, impressionnait déjà les commandants en chef.

Eh ! mon cher, répondait l'amiral Fourichon à M. Etienne Lamy lui demandant pourquoi son escadre du Nord n'avait pas été plus allante, vous en parlez bien à votre aise. Je vous assure que lorsqu'on est responsable devant la France de bateaux qui ont coûté huit à dix millions et qui portent chacun 600 hommes ; quand il s'agit de les risquer sur les torpilles... on y regarde à deux fois¹.

¹ Cette anecdote nous a été contée par M. Paul Fontin qui succéda, comme secrétaire de l'amiral Aube, à Gabriel Charmes. Son dernier ouvrage, *Guerre et Marine*, essai sur l'unité de la défense nationale, contient quantité de prophéties vérifiées par l'expérience de la guerre, telles que celles sur la puissance d'attaque des submersibles à grand rayon d'action (p. 233 et suiv.), etc.

Les leçons de la guerre de 1870 n'ont cependant pas été perdues pour nous, au moins pendant les premières années qui l'ont suivie. Nous avons possédé, avec les gardes-côtes *Tonnerre*, *Vengeur*, etc., de deux tirants d'eau différents, les canonnières cuirassées classes *Phlégéon* et *Grenade*, la *flotte de siège*, réclamée par l'amiral Grivel ; nous avons eu aussi des croiseurs légers, des avisos, des canonnières de deux classes, des chaloupes canonnières en grand nombre... Mais on a voulu faire naviguer les moniteurs en escadre et, bien entendu, ils s'y sont montrés piteux et inconfortables¹ ; les croiseurs et les canonnières construits en bois ont été mangés en dix ans par les campagnes du Tonkin et de Madagascar, si bien qu'en 1895 il ne restait plus rien de la flottille, et pas grand'chose de la flotte de siège primitive.

Débarrassons-nous d'abord de celle-ci. Un seul essai relativement récent a été fait pour la rem-

¹ « En somme, ces bâtiments ont une vitesse égale à nos navires d'escadre, des qualités giratoires très supérieures, une cuirasse plus épaisse, une artillerie mieux protégée. Ils ont un déplacement beaucoup plus faible et coulent moitié moins. Un combat entre eux et nos cuirassés de haut bord, à l'exception de l'*Amiral-Duperré* et de la *Dévastation*, et encore n'est-ce pas sûr, se terminerai t très certainement à leur avantage.

« En revanche, ils naviguent moins bien. L'erreur que l'on commet c'est de les associer à la fortune, de les comparer à des bâtiments auxquels ils ne sont en rien comparables. Ce rapprochement ne leur paraît pas favorable. La raison en est fort simple, *c'est parce que leurs qualités sont surtout des qualités de combat et que l'on ne combat pas.* »

Gougeard, *la Marine de guerre, son passé, son avenir*, p. 43. Paris, Berger-Levrault, 1884.

placer, c'est celui du *Henri-IV*, petit cuirassé de 8.000 tonnes construit spécialement pour naviguer sur les bas-fonds de la mer du Nord et de la Baltique, en un mot pour attaquer l'Allemagne jusque dans l'estuaire de ses fleuves.

Mettre sur une coque basse de monitor, à tirant d'eau réduit, cuirassée contre le canon et même, intérieurement, contre la torpille, pourvue d'une tranche cellulaire complète, d'un cloisonnement poussé très loin, des machines puissantes ; la surmonter de l'appareil militaire, gros canons en tourelles, réduit pour l'artillerie moyenne ; défendre l'avant par une superstructure élevée et légèrement blindée ; lui donner beaucoup de charbon pour tenir longtemps en mer, tel est le *Henri-IV*, réalisé par M. Bertin, membre de l'Institut, ex-directeur de la section technique du ministère de la Marine. Le *Henri-IV* a été vivement critiqué. Peut-être à l'excès. L'idée dont il procède est juste, et l'un de ses premiers commandants, M. le capitaine de vaisseau Lephay, nous disait avec raison en 1905 :

Que lui reproche-t-on à mon pauvre *Henri-IV* ? Il est bien protégé et file 17^{nœuds},5, ses deux canons de 27 sont d'excellentes pièces maniables, avec lesquelles je tire deux coups et demi sinon trois par minute. Les 305 du *Gaulois* n'en font pas autant.

Mon prédécesseur s'est plaint que le bateau gouverne mal et ne navigue pas bien. Mais a-t-il eu le temps de l'étudier ? Moi, j'arrive parfaitement à le manœuvrer et à le tenir en bonne route. Mon *Henri-IV* a 400 tonnes de *disponible*. Citez-moi donc un autre cuirassé français

qui, seulement, ne soit pas en surcharge? Avec ces 400 tonnes on aurait pu lui donner quatre canons de 27 au lieu de 2. . Mais tel quel, si nous avons la guerre (nous étions en pleine affaire marocaine, avant Algésiras), mon bateau rendra contre l'Allemagne des services insoupçonnés. Je me charge de le faire passer un peu partout où l'on ne nous attendra pas...

Quand la guerre a éclaté, le *Henri-IV* stationnait à Bizerte; ce qui restait de nos gardes-côtes était désarmé à Toulon et à Rochefort; enfin nos dernières canonnières cuirassées achevaient de s'effriter, mangées par la rouille, dans la rivière de Saïgon.

Avions-nous, pour remplacer avantageusement le *Henri-IV*, des bâtiments légers, bateaux-canon, avisos-mortiers, armés de pièces de gros calibre, ou, à défaut, de canons de 14 ou de 16?

Nous allions en avoir deux, dans un an, et nous ne les construisions pas comme canonnières. Nous revenions au bateau-canon, par la force logique des choses de la guerre, malgré nous.

Et nous avons de la chance que les Allemands ne nous aient pas devancés, qu'ils n'aient pas créé l'*aviso-mortier* inventé par des Français, comme ils ont fait le submersible autonome, après le *Narval* de Laubeuf, et trente-six croiseurs légers armés de pièces de 165 millimètres, après notre *Forbin* conçu par Gougeard en 1884¹ et construit en 1887, sur

¹ *La marine de guerre, son passé, son avenir*, par Gougeard. Paris, Berger-Levrault, 1884.

les ordres de l'amiral Aube, par M. de Bussy. C'est, en effet, à la même époque, exactement en 1885, que Gabriel Charmes décrit, dans sa *Réforme de la marine*, le premier *bateau-canon*; en 1886 que l'amiral Aube le fait exécuter par la société de la Seyne et lui donne le nom de son secrétaire et ami qui vient de mourir. Poussant à l'extrême le principe de *la protection par la vitesse et les petites dimensions*, le *Gabriel-Charmes* est un torpilleur de 20 nœuds et 600 chevaux qui n'a que 41 mètres de long et ne déplace que 80 tonnes. Son armement est composé d'une seule pièce de 14 centimètres, modèle 1881. Comme l'a dit M. Legrand, le *Gabriel-Charmes* a deux malchances, la première, de posséder une pièce modèle 1881 dont la fermeture est défectueuse et a produit des accidents, la seconde : « C'est qu'on n'avait pas encore d'idées précises dans la marine sur la façon de régler un tir. On en était encore à ceci : du moment qu'on attrape le but, c'est qu'on tire bien ; si on ne le touche pas, c'est que le tir ne vaut rien ». Il en avait une troisième, de s'appeler le *Gabriel-Charmes*. Commandé par le lieutenant de vaisseau Campion, gendre de l'amiral Aube, le *Gabriel-Charmes* se révéla bon bateau de mer. Mais ses tirs passèrent pour déplorables. On lui reprocha de n'avoir pu atteindre, à 1.000 mètres, l'îlot Seraignet (S.-E. de Porquerolles de 200 mètres de long sur 15 de large). Cependant, à 7.000 mètres, le bateau-canon parvint à encadrer un but de 300 sur 400 mètres, ce

qui était suffisant pour bombarder une ville ou un arsenal.

Le 30 mai 1887, M. Barbey succède, rue Royale, à l'amiral Aube. Dès lors, la carrière du *Gabriel-Charmes* est finie. On lui enlève son canon de 14, et sans même remplacer cette pièce par autre chose qu'une hampe porte-torpilles ; on relègue le pauvre *Gabriel-Charmes* au fond du port de Toulon, d'où l'on ne l'extraira dix ans plus tard que pour en faire une école de chauffe.

Les disciples de l'amiral Aube ne se tinrent pas pour battus. Ils allèguèrent, avec raison, qu'à une canonnière spéciale, extra-rapide, il fallait un canon spécial, proposèrent une pièce à tir courbe et finirent par préconiser le canon de 155 de la guerre, en attendant une arme de plus gros calibre².

Cet appel fut entendu de M. Edouard Lockroy qui s'était constitué leur protecteur, et qui voulut tenter la réalisation de l'*aviso-mortier*. Il choisit pour son essai la *Dragonne*, aviso-torpilleur de 350 tonnes, du type *Bombe*, que Gabriel Charmes avait pris pour prototype de sa canonnière de 14 centimètres.

La *Dragonne* reçut donc un canon de 155 de la guerre sur affût de batterie mobile Peigné, et ses expériences commencèrent en 1896, avec des obus lestés de sable. Malgré des roulis de 18 à 20° et

² Commandant Z. et H. Montéchant (Paul Fontin et commandant Vignot), *Essai de stratégie navale ; les guerres navales de demain*. Paris, Berger-Levrault.

l'inclinaison de tourillons qui en résultait, on obtint, en novembre 1896, 21 coups au but sur 28 tirés à 2.300 mètres, soit 75 p. 100. Les obus lestés coulèrent le *Panama*, vieux transport qui servait de but, au cours d'un tir de nuit. L'effet moral fut énorme dans la marine et dans la presse. Mais il indisposa le ministre qui n'était déjà plus M. Lockroy¹. L'école de canonnage fut chargée de faire répéter les expériences de l'avisomortier. On lui fit tirer de 500 à 2.000 mètres, par grosse mer et roulis de 30°, sur un but représenté par un pavillon monté sur une bouée, et le tir fut satisfaisant, plus facile que celui des 47 millimètres qu'on exécuta par la suite.

Devant ce succès — car il fallait tuer la *Dragonne*, ou plutôt l'avisomortier — on la fit naviguer en escadre, où elle fut cependant reconnue être un contre-torpilleur passable et une excellente canonnière pour l'attaque des fortifications. Néanmoins, sa provision d'obus de 155 cédés par la guerre étant épuisée, l'escadre reçut l'ordre de renvoyer la *Dragonne* à l'arsenal, pour débarquer son canon et la remettre dans son état primitif, au moment même où l'artillerie achevait l'étude d'une ligne de mire indépendante et d'un pointage spécial pour le canon de l'avisomortier.

¹ Lire, dans la *Marine française* de 1898, l'article de M. l'enseigne de vaisseau J. Legrand, ancien officier canonnier et second de la *Dragonne* : *Le bateau-canon et les expériences de la Dragoonne*, p. 236.

M. Lockroy pouvait, dans son programme, demander l'avis-mortier de 30 nœuds, d'un déplacement allant au besoin jusqu'à 1.000 tonnes¹, M. le lieutenant de vaisseau Duboc, réclamer ce même bateau « possédant une période de roulis assez longue et muni de quilles latérales ». La cause était entendue dès février 1896. L'avènement de l'avis-mortier heurtait trop d'habitudes, peut-être aussi trop d'intérêts.

De l'expérience de cette fameuse guerre russo-japonaise, d'où l'on a tiré le dreadnought, allait cependant éclore l'*avis-mortier*.

Le commandant Geynet, dont nous avons déjà cité la belle étude, montre qu'il n'est pour ainsi dire pas un service de guerre où le grand contre-torpilleur ne soit indispensable. Poseur de mines — parfois aussi dragueur — opérant contre la terre, forceur de blocus, estafette, commerce détrôner, bâtiment de grand garde ou d'escorte des cuirassés pour prévenir les attaques des torpilleurs sous-marins ou de surface, le contre-torpilleur est tout cela. Les opérations du début de la campagne dans la mer du Nord et la Baltique, celles, toutes récentes, des flottilles autrichienne et surtout italienne dans l'Adriatique, de la flottille russe dans la mer Noire, démontrent surabondamment combien ces vues étaient exactes².

¹ Ed. Lockroy, *Six mois rue Royale*.

² Le 13 juin 1915, ce sont deux contre-torpilleurs français qui bombardent le port de Tcheemeh, base de sous-marins allemands.

Mais le torpilleur a grandi, il a désormais les os durs et il grandira encore jusqu'à 1.200, peut-être 1.500 tonnes. Les canons russes et japonais de 76 millimètres sont reconnus insuffisants, dès 1904, contre les contre-torpilleurs de 350 tonneaux d'alors ; le commandant Geynet réclame donc une pièce plus forte ; notre 100 millimètres et celui des Anglais sont un progrès ; le 12 centimètres des *Indomito* italiens est déjà mieux ; mais ce qu'il faut c'est un 155 de la guerre ou au moins un 14 centimètres marine, qui lancera un projectile de 35 à 40 kilos, avec une charge d'explosif puissant de 12 kilos. Comme le contre-torpilleur agit de près contre ses congénères, on peut avoir une pièce courte — donc légère — de 25 calibres, par exemple tirant sous de grands angles au besoin, à la vitesse initiale de 500 mètres environ.

Qu'est ceci, sinon la canonnière de 14 centimètres de Gabriel Charmes ou, plus exactement, l'avisomortier ?

L'appel du commandant Geynet allait être entendu, car le *Yacht* du 14 avril 1914 publie l'information suivante :

D'après les prévisions du budget de 1915, en préparation, l'arsenal de Rochefort va recevoir la commande de deux contre-torpilleurs d'environ 1.200 tonneaux...

Ils seront d'un type nouveau dans notre marine, portant deux ou trois pièces de 14 centimètres, type léger, à 500 mètres seulement de vitesse initiale. Il a été reconnu, en effet, par toutes les expériences faites

en France et à l'étranger, que les pièces au-dessous du calibre de 10 centimètres sont insuffisantes pour arrêter les contre-torpilleurs d'aujourd'hui. Le 10 centimètres chargé de mélinite est assez satisfaisant, mais le 14 centimètres sera encore meilleur et il représente comme projectile la limite de ce qu'un homme robuste peut manier sans trop de fatigue, étant donné la rapidité du tir qui peut dépasser 10 coups à la minute. Le projectile de 14 centimètres, chargé en mélinite, qui armera ces contre-torpilleurs, pèsera 36 kilos.

III

LE DÉBROUILLAGE

En somme, avant l'ouverture des hostilités, si nos alliés anglais, heureusement, possédaient 44 croiseurs légers, dont 16 cuirassés et très rapides encore en construction, 129 contre-torpilleurs portant des canons de 102 (dont 16 en achèvement), nous n'avions, nous, qu'un seul croiseur léger, le *Jurien-de-la-Gravière*, et seulement 15 torpilleurs d'escadre armés de canons de 100 millimètres, encore 3 d'entre eux étaient-ils inachevés.

Nos alliés, pas plus que nous, ne disposaient de monitors ou de canonnières de rivière puissantes et à faible tirant d'eau, analogues à celles que l'Autriche entretient sur le Danube et qui ont fait tant de mal aux Serbes.

Quant aux Allemands, s'ils ont construit 36 bons croiseurs légers, ils ont complètement déraillé en fait de bâtiments de flottille de surface, en se lançant à millions perdus dans la construction des grands torpilleurs *purs* portant beaucoup de torpilles et très peu d'artillerie. Les derniers seuls, commencés à partir de 1907, ont du 88 millimètres, les autres ne présentent que des canons de 50 mil-

limètres. Ces deux pièces sont, du reste, bien inférieures aux 102 et aux 100 anglais et français : aussi les torpilleurs allemands sont-ils battus en toute rencontre.

Dès le mois d'août 1914, il fallut songer à la défense de Paris ; à défaut des petites batteries de 1864, on arma des remorqueurs de la Seine d'un ou deux canons légers et on les baptisa canonnières.

Il fallut, en septembre et octobre, appuyer l'armée alliée sur la côte belge, vers Ostende, puis Nieuport, — et nous ne disposions pas de garde-côtes. Heureusement qu'au début des hostilités, notre marine avait, — une fois n'est pas coutume — fait preuve de décision.

Il existait, à Nantes, quatre excellents contre-torpilleurs construits sur plans Laubeuf par Delabrosse et Fouché pour le gouvernement argentin, qui chicanait à propos de quelques dixièmes de nœuds de vitesse et n'en prenait pas livraison. Les quatre *Mendoza* furent achetés, modifiés, renommés *Aventurier*, *Opiniâtre*, *Intrépide*, *Téméraire*, confiés à d'excellents officiers que notre direction du personnel choisit parmi les plus jeunes et les plus allants. Bref, avec leur déplacement de 1.000 tonnes, leur vitesse de plus de 31 nœuds, leurs quatre canons anglais de 102 millimètres, ces bateaux sont les meilleurs de notre flottille. *L'Intrépide* et *l'Aventurier*, avec le *Francis-Garnier* et le *Dunois*, ont opéré, à la fin de l'an dernier, sur les côtes belges avec les monitors et les contre-

torpilleurs britanniques, sous les ordres de l'amiral Horace L.-A. Hood.

Car les Anglais ont trouvé des monitors. Le gouvernement brésilien avait en chantiers, chez Armstrong, 3 de ces monitors de rivière : *Javary*, *Solimoës* et *Madeira*, de 1.200 tonnes, calant moins d'un mètre et demi, armés de deux pièces de 15 centimètres et de deux de 12 centimètres. Réquisitionnés, ils ont reçu les noms de *Mersey*, *Severn* et *Humber* et ont été envoyés aussitôt devant Nieuport, avec des contre-torpilleurs et une ou deux vieilles corvettes *Wydfire*, *Myrmidon*, *Falcon*, *Brillant*, *Rynaldo*... Mais, faute d'avisomortier ou de monitor armé de pièces de gros calibre (22 centimètres et au-dessus), on a dû désigner le cuirassé *Vénéral* pour appuyer la flottille de ses 30,5.

C'est que les deux monitors norvégiens, également en construction chez Armstrong, *Nidaros* et *Bjorwin*, et achetés aussi par l'Amirauté n'étaient pas prêts alors. Ces deux gardes-côtes de moins de 5.000 tonnes et de 5 mètres de tirant d'eau, cuirassés à 20 centimètres, armés de 2 canons de 24 et de 4 de 15, eussent rendu bien des services, en s'approchant plus près des côtes que ne font les cuirassés calant 8 mètres.

Enfin l'Angleterre a requis tous les contre-torpilleurs disponibles dans ses chantiers privés, et parmi ceux-ci les quatre chiliens de 1.600 tonnes et 6 canons de 102. *Goni* et *Simpson*, *Rebolledo* et

Rivero, aujourd'hui *Broke*, *Faulkner*, *Botha* et *Tipperary*.

Après l'échec du forçement des Dardanelles, le 18 mars, nous nous sommes décidés à débarquer des troupes... Mais nous manquions de chalands et d'embarcations à fonds plats. Il a fallu en construire, en réquisitionner, s'en procurer à tout prix.

Plus prévoyants, les Allemands avaient fait commencer dès le mois d'août, peut-être avant, aux chantiers Howaldt et Germania, *trente chalands automobiles cuirassés*, capables de filer 9 nœuds et pouvant transporter chacun 500 hommes, à l'abri de leur pont recouvert d'un double plateau d'acier¹. Ces chalands étaient destinés, paraît-il, à un débarquement en Angleterre. Ils ont dû être utilisés à l'expédition de Libau.

Enfin, nous avons formé des flottilles de chalutiers², ayant comme divisionnaires des petits

¹ *Rivista Marittima* de décembre 1914.

² Nos alliés les Anglais ont fait mieux. Voici le résumé de renseignements précieux que nous trouvons dans le *Matin* du 26 août et dans le *Journal* du 2 septembre 1915 sur le rôle des monitors anglais en Orient.

Sous ce titre, une correspondance datée de Seddul Bahr, 15 août, et adressée au *Matin* expose ce qui suit :

« Une des plus curieuses, ou, tout au moins, des plus inattendues conséquences de la guerre d'Orient a été de prouver, d'une façon évidente, l'insuffisance de nos cuirassés pour entreprendre une guerre offensive, surtout quand il s'agit de forcer un détroit aussi puissamment fortifié que celui des Dardanelles. Pourquoi ne pas l'avouer ? les plus belles unités des escadres franco-anglaises ont été tenues en échec par deux sous-marins allemands. Chacun a encore présents à la mémoire les torpil-

paquebots rapides de la Manche, comme celle avouée au *Journal Officiel*, que conduit le *Verdon*. Ces flottilles sont, on le proclame aujourd'hui, destinées à détruire les sous-marins.

Nos alliés ont même construit dans ce but de grosses vedettes à pétrole, d'environ 15 mètres de

« lages successifs du *Triumph* et du *Majestic*. Ce n'est qu'après
 « la disparition de ces deux unités que l'on comprit vraiment
 « toute l'importance du sous-marin dans la terrible lutte que
 « nous avions engagée. C'est alors qu'on fit appel aux monitors.
 « Nos amis les Anglais en firent venir un certain nombre dans le
 « détroit et dans le golfe de Saros. On sait que les monitors ne
 « valent que très peu d'eau et qu'ils comprennent deux parties
 « latérales accessoires (*sic*), pouvant, sans grand danger, être
 « endommagées par la rencontre d'une torpille et sans compro-
 « mettre les œuvres vives du bâtiment.

« Ces bateaux sont munis de grosses pièces de marine de 320
 « et 240. Ils peuvent s'approcher de très près des côtes, et ne ris-
 « quent que très peu des mines dérivantes. Ils possèdent en plus
 « l'avantage énorme de coûter moins cher que les cuirassés. Dès
 « leur arrivée en Orient nous avons pu en sentir les bienfaits
 « effets. Les batteries de la Côte d'Asie qui faisaient tant de mal
 « à notre camp de Seddul Bahr et gênaient notre ravitaillement
 « ont été presque complètement muselées... Dans le golfe de
 « Saros leur action ne fut pas moins efficace. Par-dessus la
 « presqu'île leur tir pouvait atteindre les batteries de Tchanack
 « et Kilid-Bahr. Dans le dernier débarquement de Baba Tépé, ce
 « sont eux qui ont protégé les lignes anglaises contre une offen-
 « sive turque. Ce sont eux qui tirent jusque sur Maidos et qui
 « jettent le désarroi dans les renforts turcs envoyés sur Achi
 « Baba. »

Et le *Journal* du 2 septembre (p. 3) :

« Les monitors anglais ont pu, avec leurs canons de 380 milli-
 « mètres, incendier un hangar où se trouvaient accumulés des
 « munitions et des approvisionnements destinés aux troupes
 « turques de la côte d'Europe.

« A ce propos, faisons remarquer qu'en partie, ces pièces de
 « 380 proviennent des batteries allemandes de Tsing-Tao prises
 « par les Japonais. » Voir des renseignements complémentaires
 sur ce type de bateaux dans le *Matin* et l'*Echo de Paris* du 21 oc-
 tobre 1915.

long, rapides et élevées sur l'eau, pourvues de deux hélices, sans mâture aucune, et armées à l'arrière d'un canon de 76 millimètres. Au commencement de juillet 1915 l'une d'elles a été amarrée en face de la Chambre des Députés pendant plusieurs jours, et le *Daily Chronicle* du 13 octobre parle, avec de grands éloges, des services rendus par ces petits bâtiments.

*
* *

En somme, on s'est un peu débrouillé. Pas comme les Américains pendant la guerre de Sécession, enfin, on *a fait quelque chose*. Mais cela ne suffit pas.

D'abord, puisque nous n'avons pas de croiseurs légers, achetons-en. Le Brésil pourrait nous en fournir deux construits par Armstrong en 1909, *Bahia* et *Rio Grande del Sul*, de 3.400 tonnes, plus de 27 nœuds avec dix canons de 102. Le Pérou a deux bâtiments analogues un peu plus anciens (1906) *Almirante Grau* et *Bolognesi* de 25 nœuds, deux canons de 15 et huit de 7,6. Cette artillerie serait à remanier, ce qui d'ailleurs est facile.

L'Argentine pourrait nous vendre deux contre-torpilleurs de 32 nœuds, construits par la Germania sur le même programme que nos *Intrépides*; le Brésil, dix bateaux Yarrow de 650 tonnes, 28 nœuds et deux canons de 102; le Chili, l'*Almirante Condell* et l'*Almirante Lynch*, magnifiques

destroyers sortis il y a un an et demi des chantiers anglais : 32 nœuds, 1.600 tonnes, six 102 millimètres..., et en cherchant on en trouverait d'autres.

Si les États-Unis viennent à rompre avec l'Allemagne, pourquoi ne nous céderaient-ils pas, aussi, des bâtiments légers qui nous manquent ?

En quoi est-il plus contraire au droit international de vendre des canons sur cet affût marin qu'est le navire de guerre, que de les expédier emballés aux belligérants avec leurs projectiles et leurs accessoires, avant-trains, caissons et tracteurs ?

Il nous faut, enfin, pour la guerre des fleuves et des canaux, de petites batteries cuirassées. Que notre industrie renouvelle, si elle le peut, le tour de force de 1859, sinon que nos ingénieurs imitent les Américains de 1862, qu'ils prennent, sur nos canaux, les chalands à vapeur pour les blinder avec des tôles de chaudières ou des rails, élever en leur milieu des casemates qu'on armera d'une ou deux pièces de 100 ou de 105 tout au moins. L'exposant de charge d'un de ces chalands vides laisse un disponible énorme et la transformation sera facile¹.

¹ Au moment où cet article a été écrit, nos premières canonnières alphabétiques étaient mises sur cales à Lorient et à Brest. Un décret du 25 mai, publié au *Bulletin Officiel* du 1^{er} août, p. 1, fixe la situation de leur personnel et nous apprend notamment qu'elles sont organisées en *batteries*. Comme quatre, au moins, de ces canonnières ont traversé Paris, et se sont amarrées au pont de la Concorde, le 14 juillet, et au quai de Javel, les jours suivants, où chacun a pu les voir tout à son aise et connaître ainsi le calibre de leur artillerie, nous pensons pouvoir donner sur ces canon-

Mais surtout qu'on fasse vite : il s'agit pour les marins non seulement de protéger contre les submersibles les grands bâtiments et les transports, d'éclairer leur marche, de renseigner le commandement, mais encore d'opérer contre la terre, c'est-à-dire d'économiser le sang de leurs frères de la brigade de fusiliers et de ceux de l'armée, de participer à la victoire finale, en apportant dans les cours d'eau du Nord et de l'Est leurs canons sur des bateaux légers.

nières les détails suivants : Construits, en général, dans le délai d'un mois, ces petits vapeurs ont deux machines et deux hélices. Leur armement comporte un canon moyen, à l'avant, pouvant tirer dans toutes les directions ; deux canons légers, et deux mitrailleuses. La longueur des bateaux peut être évaluée à une vingtaine de mètres et leurs dimensions générales semblent se rapprocher de celles des canonnières démontables de 1859. Nous ne donnons ici, bien entendu, que les détails qui sautent aux yeux de toute personne familiarisée avec les choses de la Marine, et qu'il est *impossible* que les Allemands ignorent maintenant.



CHAPITRE IV

FAUT-IL CONSTRUIRE ENCORE DES CUIRASSÉS ? SUPERDREADNOUGHT OU SUBMERSIBLE ?

Voici comment s'exprimait M. Augagneur, ministre de la Marine, dans un *interview* accordé à un reporter du *Corriere della Sera*, et dont le *Matin* du 4 juin 1915 reproduit un long extrait :

« Dix mois de guerre paraissent avoir complètement bouleversé les conceptions qu'on s'était formé auparavant. Vous savez qu'on était resté sous l'impression de la guerre russo-japonaise et de la bataille de Tsou-Shima. On avait cru qu'il fallait se préparer surtout à des rencontres d'escadres toujours plus puissantes. C'est en vue de ces rencontres qu'on songea à augmenter, autant qu'il était possible, l'armement, la défense et la vitesse des navires.

« Il fallait une artillerie formidable, une cuirasse plus épaisse, la possibilité d'éviter le combat. Une autre école, au contraire, préconisait la construction d'un nombre toujours plus grand de bâtiments légers et de sous-marins : la torpille contre les canons, la ruse contre la

« force. On dirait que les événements ont donné
 « raison, au moins en partie, à cette dernière
 « école. Les grands combats d'escadre n'ont pas
 « pu avoir lieu ; les gros navires ont dû se mettre
 « à l'abri contre des ennemis presque toujours
 « invisibles. Les actions d'éclat, telles du moins
 « qu'on se les imaginait, sont devenues beaucoup
 « plus difficiles... »

On conçoit qu'un ministre particulièrement soucieux des intérêts de la démocratie et ménager des finances de l'État n'attende pas l'issue des hostilités pour se préoccuper de notre marine militaire d'après la guerre.

« Cuirassé ou torpilleur ? » disait-on il y a trente ans.

« Dreadnought ou submersible ? » se demande-t-on aujourd'hui.

Le problème est plus urgent qu'on ne le croit, et le moment pour envisager sa solution plus opportun qu'il ne semble.

Nous avons, en effet, quatre superdreadnoughts en projet, sinon en chantiers, à la veille de la guerre.

Deux d'entre eux, le *Duquesne* et le *Tourville* étaient dévolus aux arsenaux de Brest et de Lorient, leurs cales préparées, leurs matériaux réunis. Ils doivent être bien peu avancés, si nous en croyons la *Rivista Marittima*¹.

¹ « Les chantiers navals français, dit le judicieux chroniqueur de la *Rivista Marittima* dans le numéro de juin dernier, souf-

Deux autres, *Lyon* et *Lille*, devaient être commandés à l'industrie privée. Le sont-ils? Nous espérons et nous croyons bien que non. Si toutefois les commandes ont été lancées, à peine celles-ci ont-elles pu recevoir un commencement d'exécution.

Tout le monde sait, en France et à l'étranger, que nos usines métallurgiques ont mieux à faire en ce moment qu'à pousser la construction de superdreadnoughts qu'il serait, d'ailleurs, à peu près impossible de terminer en moins de trois ans, c'est-à-dire avant juin ou juillet 1917.

Chacun des *Tourville* coûtera cent millions ou peu s'en faut. On doit compter, en outre, cent millions pour les dépenses communes à ces quatre cuirassés : Canons de réserve, stocks de munitions

« frent d'une diminution de travail causée par la mobilisation.
« Une autre difficulté consiste dans l'approvisionnement des
« matières premières.

« La meilleure partie de celles-ci provient, normalement, des
« usines de Meurthe-et-Moselle dont la production est diminuée
« par la raréfaction du combustible. Les chantiers, cependant,
« travaillent à capacité réduite.

« Ils se sont assurés du personnel en recrutant des ouvriers
« belges et en employant la main-d'œuvre militaire. On a eu
« recours aussi aux aciéries britanniques. »

La *Dépêche de Brest* du 4 août 1915 annonce que nos arsenaux d'Etat qui confectionnent des obus et des munitions pour notre armée et notre marine emploient la main-d'œuvre dont ils disposent en dehors de ce travail urgent, à réparer les grosses avaries d'une flotte qui tient la mer depuis un an, et à poursuivre l'achèvement des unités déjà lancées, à commencer par les bâtiments de flottille (dont la pénurie est si vivement ressentie par nos marins, et auxquels on essaye de suppléer, en transformant en canonnières toute sorte de petits vapeurs de commerce.

et rechanges de toute sorte ; enfin et surtout allongement des quais et des formes de radoub, approfondissement des rades et des passes pour recevoir ces *Léviathans* de la marine militaire.

Il s'agit, au bas mot, d'un demi-milliard.

Qui donc oserait affirmer qu'après la guerre, qu'après la victoire si chèrement achetée, il serait indifférent d'économiser ou de gaspiller *un demi-milliard* à la France, dont les plus riches départements sont dévastés, dont la dette sera démesurément accrue, et dont la population productrice décimée fléchira nécessairement sous le poids des impôts nouveaux ?

Qu'on finisse les cinq *Normandie*, soit. Ils sont trop avancés maintenant pour qu'on les abandonne, bien qu'à notre avis ils ne doivent servir absolument de rien pendant cette guerre, ni jamais. Il est peu de marins français qui ne donneraient de grand cœur un ou plusieurs d'entre eux pour une demi-douzaine de croiseurs légers. Mais qu'on construise les quatre *Tourville*, qui sont à peine ébauchés, si même ils le sont, qu'on entame ceux d'entre eux qui n'ont reçu aucun commencement d'exécution, ce serait une lourde faute.

D'abord, parce que les *Tourville* sont une hérésie en tant que dreadnoughts.

Et ensuite parce que les cuirassés, si super-dreadnoughts, si perfectionnés qu'ils soient, ne peuvent plus servir à rien ni à personne.

I

LES « TOURVILLE » SONT UNE HÉRÉSIE DE LA DOCTRINE DES DREADNOUGHTS

Le mot n'est pas de nous. Il est de M. Maurice Prendergast, un écrivain du *Naval and Military Record*, revue spéciale anglaise fort estimée, suivie numéro par numéro dans les Chroniques de la *Marine Rundschau*, qui sont elles-mêmes rédigées par trois officiers du bureau des renseignements du *Reichs Marine Amt*¹. Nul doute que ce service, dûment renforcé en temps de guerre, n'ait lu et traduit, comme nous l'avons fait nous-même, dans le numéro du 26 mai 1915 du *Record*, l'article intitulé « *Frances News Battleships. Heresy in the Dreadnought Idea* ».

D'après M. Prendergast : « Si les derniers modèles de dreadnoughts se développent suivant la voie tracée par nos *Tourville*, les dessinateurs des plans de bâtiments de guerre, après neuf ans d'unanimité dans leurs projets, vont main-

¹ Le ministère de la Marine allemand : « Ces officiers ont pour devoir de parcourir les journaux de tous les pays, de voir ce qu'ils peuvent contenir d'utile pour la marine impériale » a déclaré au Reichstag l'amiral Von Tirpitz en 1912.

« tenant se diviser en deux écoles : l'une, c'est le
 « culte du *Queen-Elisabeth*, s'en tient au vieux
 « principe de huit ou dix gros canons du plus fort
 « calibre possible ; l'école hérésiarque se réclame
 « du type français *Tourville*, déclare que les ca-
 « libres monstrueux sont « des pouces inutiles à la
 « bouche », que le type de 13^{pouces},² (34 centimètres)
 « répond à tous les besoins pratiques, et que, par
 « suite, toute augmentation de déplacement doit
 « servir à augmenter le nombre des canons adé-
 « quats à leur tâche, et non pas être utilisé à porter
 « quelques pièces monstrueuses. »

En moins de mots : Les partisans des dread-
 noughts orthodoxes veulent augmenter le calibre,
 dussent-ils le pousser jusqu'à 406 millimètres,
 quittes à diminuer le nombre des pièces. Ils veulent
 obtenir le coup qui assomme l'adversaire à une
 distance énorme, où celui-ci ne peut riposter.

D'après la doctrine française, au contraire, il
 faut choisir un calibre suffisant pour porter à
 l'ennemi des coups très sérieux, et multiplier le
 nombre des chances de toucher en augmentant,
 non le diamètre intérieur, mais le nombre des
 bouches à feu. Le 34 centimètres suffirait jusqu'à
 15.000 mètres.

Cette idée procède de la doctrine française des
 canons de moyen calibre à tir rapide. Elle a triomphé
 au Yalou en 1896, avec les bâtiments de l'amiral
 Ito. Elle a été formulée en corps de doctrine peu
 après, par l'amiral Fournier, dans sa flotte néces-

saire, qui préconise le 19 centimètres ; appliquée dès 1897 en Allemagne d'abord au 24, puis au 28 centimètres, enfin récemment au 30,5, elle nous en est revenue en 1905, malheureusement pour nous, car elle nous a valu le compromis des *Dantons* et leur artillerie discordante de 30,5 et de 24 centimètres.

On conçoit parfaitement que l'on ait voulu, en France, s'en tenir au calibre de 34 centimètres. Avant la bataille du Dogger Bank, ce calibre, en effet, pouvait être considéré comme nécessaire et suffisant. Les 30,5 de nos *Jean-Bart* n'ont-ils pas coulé, en deux ou trois obus, le petit croiseur autrichien *Zryni*, à une distance supérieure à 15.000 mètres, devant les bouches de Cattaro ? La portée du 34 paraissait alors surabondante. Quelques semaines après, le combat de Coronel montrait la victoire se rangeant du côté du *Sharnhorst* et du *Gneissenu* qui possédaient seize canons de 21 centimètres contre les deux pièces de 25,4 et les trente de 15 centimètres du *Good Hope* et du *Monmouth* ; la bataille des îles Falkland donnait encore raison aux canons de 30,5 de l'*Invincible* et de l'*Inflexible* contre les pièces de 21 centimètres des vainqueurs de Coronel ; enfin, la fameuse affaire du Dogger Bank se terminait, en faveur des Anglais, par la perte du *Blücher*, s'effondrant sous les obus de 34 du *Tiger* et du *Lion*, contre lesquels ses canons de 21 centimètres se sont montrés impuissants.

M. Winston Churchill, premier lord civil de l'Amirauté, pouvait déclarer dans son discours aux Communes, que tous les engagements, depuis le début de la guerre, donnaient une confirmation éclatante à la théorie de Lord John Fisher et de Sir Percy Scott qui avaient fait armer les derniers cuirassés et les plus récents croiseurs de bataille de canons de 34 centimètres, pour écraser l'ennemi de loin, avant qu'il pût riposter utilement.

Les journaux du mois de juillet dernier nous ont annoncé que l'Allemagne, renonçant à ses théories si ardemment soutenues par von Tirpitz contre le kaiser qui penchait en faveur des gros canons, se ralliait à la doctrine anglaise, et s'efforçait d'armer de canons de 38 centimètres ses cuirassés en achèvement qui n'étaient pas originairement disposés pour recevoir cet énorme calibre.

Tels seraient les croiseurs de bataille *Lützow*, *Hindenburg* et *Salamis*... en attendant les cuirassés de 30.000 tonnes, *Ersatz Wærth* et *T.*, mis sur cales en 1913, et qui, d'après certains renseignements italiens seraient proches de leur achèvement. Tous les deux ont été tracés pour recevoir des canons de 38 centimètres, comme, aussi, les quatre *Christoforo Colombo* mis sur cales en Italie quelques semaines avant la guerre.

Mais si, avant ces derniers combats navals, on pouvait hésiter entre la supériorité du calibre et celle de la densité du feu, il est une autre qualité que M. Maurice Prendergast n'a pas suffisamment

mise en lumière, et au sujet de laquelle aucun doute n'était possible : la vitesse. La vitesse, qui permet de franchir rapidement les grandes distances est une qualité stratégique inappréciable ; la vitesse qui donne, à qui la possède, la faculté de rejoindre l'adversaire ou de lui échapper, de lui refuser ou de lui imposer la bataille, de garder ou de rompre le contact, de l'obliger à telle présentation au combat, telle formation tactique jugée plus avantageuse, aurait dû être la qualité primordiale de tout bâtiment de haut bord français. D'après notre auteur anglais qui ne fait en cela que reproduire les renseignements publiés en 1914 par notre presse maritime, cinq plans ont été soumis au Conseil supérieur par la Section technique :

Type A de 26.000 à 27.000 tonnes. Mêmes dessins que la *Normandie*, 21 nœuds et demi, douze canons de 34 centimètres, mais ceux-ci tirant un projectile plus lourd que celui de leurs devanciers. Cuirasse plus épaisse.

Type B de 29.500 tonnes. Une *Normandie* perfectionnée. Seize canons de 34 au lieu de 12. Vitesse 23 nœuds. Cuirassement plus épais et amélioré.

Type C 27.000 à 28.000 tonnes. Un *Queen-Elisabeth* avec huit canons de 38 centimètres (et probablement 25 nœuds?)

Type D de 32.000 tonnes. Un énorme cuirassé armé de douze canons de 38 en trois tourelles à quatre canons.

Type E, environ 30.000 tonnes. Un croiseur de bataille de 28^{nœuds}, 5, armé au choix, ou de douze canons de 34 ou de huit pièces de 38.

Les plans D et E étaient originaux : l'un assurait à nos cuirassés une écrasante supériorité d'artillerie du plus gros calibre, l'autre leur conservait l'armement des meilleurs cuirassés de ligne en leur donnant la supériorité de vitesse sur tous leurs adversaires de même rang, et la supériorité d'armement sur tous les croiseurs de bataille.

Quand on pense à l'effort de travail énorme accompli par nos ingénieurs pour réaliser en peu de temps — quelques mois — ces cinq solutions complètes on ne peut qu'admirer leur fécondité et leur ardeur.

C'est le type C, une espèce de compromis qui eut les préférences du Conseil supérieur, comme le compromis inharmonique des *Dantons* avait antérieurement obtenu ses suffrages.

C'est, en effet, le type D, le cuirassé-rapide qui s'imposait, et ce pour les raisons suivantes :

Longtemps il a fallu deux Marines à la France, celle du Levant et celle du Ponant ; même à cette époque lointaine, la vitesse était recherchée sur toute chose par nos vieux ingénieurs. Les « 74 » que Sané construisait pour Louis XVI, tout comme les frégates cuirassées de la magnifique flotte homogène sortie tout entière du cerveau de Dupuy de Lôme sous Napoléon III, possédaient la supériorité de vitesse sur tous leurs adversaires éventuels en même temps que le calibre des canons maximum. Comment se fait-il que nos « doctrinaires », ces fervents de l'histoire et de la tradition

maritime aient encore négligé cet élément de succès?

Les grandes vitesses modernes, jointes à la neutralité bienveillante, ou même rigoureuse, de la puissance qui *contrôle* le détroit de Gibraltar — pour employer un anglicisme fort exact, — nous permettraient peut-être de ne faire qu'un seul groupement de nos forces de première ligne au début des hostilités.

Deux opérations stratégiques devaient dominer toute la guerre navale contre l'Allemagne : le rapatriement de nos troupes africaines, et la protection de notre littoral de l'Atlantique. La vitesse de notre flotte de bataille était la condition *sine quâ non* de la réalisation de ces deux objectifs, condition *nécessaire*, mais, hélas, non pas *suffisante*.

Supposons que, le 2 août 1914, l'Allemagne ait renoncé à l'invasion de la Belgique; l'Angleterre, qui n'était pas encore notre alliée, pouvait se contenter de la promesse faite par nos ennemis d'exclure la Manche de leur zone d'opérations : supposons, enfin, qu'au lieu de quatre *Jean-Bart* armés de canons de 30,5 et filant 21 nœuds, de six *Dantons* porteurs de quatre 30,5 et de douze pièces de 24 centimètres et ne donnant que 19 milles, nous ayions possédé quatre *Lion* de 30 nœuds pourvus de pièces de 34, et six *Indomitable* de 26 milles à l'heure présentant un armement homogène de canons de 30,5¹.

¹ Ces exemples sont choisis à dessein, parce que les *Indomitable* sont contemporains de nos *Dantons* et les *Lion* de nos *Jean-Bart*.

Que pouvons-nous essayer de faire ?

Nos dix cuirassés rapides convoaient pendant quelques jours les transports des troupes d'Afrique traversant la Méditerranée. Ils avaient vite fait d'annuler le *Gæben* et le *Breslau*. Pour l'escadre autrichienne, il est probable qu'elle ne se fût pas montrée plus agissante qu'elle n'a fait.

Dès 1896 l'amiral Fournier le prédisait dans sa *Flotte nécessaire* : « Il nous paraît assez douteux
« que l'Autriche arrive à combattre la France en
« première ligne, à cause de sa position géogra-
« phique en retrait, et parce qu'elle n'a pas les
« mêmes raisons d'être animée contre nous de la
« même ardeur combative que ses alliés. Aussi
« est-il à présumer qu'elle s'accommodera du rôle
« de soutien, sans s'écarter, plus qu'il ne faudra,
« des eaux territoriales, de manière à réserver
« l'avenir de sa flotte ».

Le fait est que, pendant toute la première semaine d'août, l'ambassadeur d'Autriche à Paris déclarait, à qui voulait l'entendre, « que son gouvernement
« n'était pas en état de guerre avec la France,
« que peut-être il ne le serait jamais, etc., etc... » et la flotte de la Double Monarchie s'est montrée, pendant la première quinzaine de ce mois, absolument inerte, malgré les objurgations de Guillaume II qui lui ordonnait de se joindre au *Gæben* et au *Breslau* pour attaquer notre armée navale.

Nos douze vieux *Patrie*, *Gaulois*, etc., renforcés de nos meilleurs croiseurs cuirassés, pouvaient,

comme ils l'ont fait plus tard, bloquer le canal d'Otrante. Tous les cuirassés français portent du 30,5, alors que beaucoup d'autrichiens n'ont que du 24, et la supériorité écrasante de nos canoniers sur ceux de la marine austro-hongroise nous eût assuré la victoire, le cas échéant.

Le rapatriement des troupes d'Afrique terminé, ou fort avancé, notre escadre de cuirassés rapides franchissait Gibraltar à toute vitesse, balayant l'Atlantique jusqu'au méridien de la Rochelle, assurant la route aux contingents du Maroc embarqués à Casablanca, et elle pouvait arriver encore à temps pour tomber sur les Allemands en train de débarquer sur les plages voisines de l'embouchure de la Loire. Car, ne nous y trompons pas, nos ennemis *promettaient bien à l'Angleterre de respecter les côtes françaises de la Manche, mais pas celles de l'Atlantique.* (Voir les journaux des 24 et 25 août 1914.) La frontière des Vosges, étroite et résistante, n'offrait à leurs troupes qu'un débouché insuffisant. Il leur fallait *un autre point d'application* de leurs forces surabondantes, de leur écrasante supériorité numérique, et ce point, à défaut de la Belgique, les plages du sud de la Bretagne et celles de la Vendée, où la défense des côtes était depuis 1913 en pleine voie de réorganisation¹,

¹ On se rappelle les débats retentissants auxquels le passage du front de mer de Cherbourg de la Guerre à la Marine a donné lieu sous le ministère Baudin, ainsi que l'affaire dite de la Défense fixe de Rochefort.

semblaient admirablement la leur fournir. L'affaire des Dardanelles vient de montrer qu'un débarquement de vive force, sous le feu de l'ennemi, même prévenu, est une opération coûteuse, mais possible. La surprise eût facilité, au suprême degré, le débarquement des troupes germaniques à l'embouchure de la Loire. Il n'est pas jusqu'à la possession de nos îles frontières, Groix, Belle-Isle, etc., qui ne devait nous être ravie par un coup d'audace.

L'arrivée soudaine de notre escadre de cuirassés rapides, conduite par un chef entreprenant, pouvait seule conjurer un désastre. Comment se fait-il que ceux qui ne croyaient ni à la torpille, ni au submersible — car nous raisonnons intentionnellement comme si aucun de ces deux engins n'eût existé — n'aient pas assuré à nos dreadnoughts cette qualité indispensable, la *supériorité de vitesse* ? Il n'est pas exagéré de dire que toute la presse maritime la réclamait depuis 1905.

Au lieu des *Indomitable* et des *Tiger*, qui eussent convenu à la marine française mieux encore qu'à la flotte britannique, on nous a fait des cuirassés à vitesse médiocre, des *Dantons* et des *Jean-Bart*, et pour lier les flottilles de torpilleurs et de sous-marins aux escadres de ces cuirassés lents, on a supprimé les défenses mobiles si bien au point, si entraînées !

Mais à quoi bon les hypothèses ? Les faits de guerre sont déjà suffisamment caractéristiques et parlent assez haut.

Il y avait au combat du *Dogger Bank* un croiseur cuirassé allemand, portant une nombreuse artillerie du moins élevé des gros calibres ; il marchait trois ou quatre nœuds de moins que les autres croiseurs de bataille. C'était le *Blücher*. Chassés par le *Lion*, le *Tiger*, le *Princess Royal*, précédant le *New Zealand* et l'*Indomitable*, l'escadre allemande composée du *Derfflinger*, du *Seydlitz* et du *Moltke* se retire à toute vitesse, 28 nœuds environ, vers Heligoland.

Mais le *Blücher* ne peut la suivre. Il tombe sous le feu de l'ennemi. Ses nombreux canons de 21 centimètres bien que modifiés pour tirer sous de très grands angles, correspondant à une portée de 15.000 mètres, sont impuissants contre ses adversaires auxquels le livre sa vitesse inférieure.

Accablé sous les obus de gros calibre qui arrachent les tourelles et détruisent les machines, « faisant voler les corps des hommes comme des feuilles mortes » le *Blücher*, qui avait fait l'orgueil de la marine allemande cinq ans plus tôt, sombre d'un seul coup après une effroyable agonie.

L'*Ersatz Wærth* et le *T*, que l'Allemagne achève en ce moment, doivent, comme le *Queen-Elisabeth*, filer 25 nœuds et porter des canons de 38 centimètres ; d'après la *Rivista Marittima* de juin dernier, les cuirassés anglais à mettre sur cales cette année auront six, ou même seulement quatre canons de 38,1 ou de 40,6 centimètres, mais devront donner 32 nœuds de vitesse. Le fascicule de juillet-août

du même recueil annonce que le *General Board*, sorte de conseil supérieur de la marine des États-Unis, se prononce pour la construction de cuirassés rapides, de 30 nœuds armés de quelques canons de 40,6.

Le recueil que nous venons de citer ajoute (fascicule de juin, page 443) que les cuirassés anglais les plus récents n'ont servi de rien à la bataille du Dogger Bank. « Avec leur vitesse de 21 nœuds ils ne pouvaient atteindre les cuirassés rapides allemands dont le plus mauvais marcheur donnait 25 nœuds et les autres 28. »

Quant aux obus de 34 centimètres, voici, d'après la même source, leurs effets de perforation aux portées extrêmes de 15.000 à 16.000 mètres : « Le « *Derfflinger* et le *Seydlitz* furent atteints, à « grande distance, mais avec peu de force de « pénétration. Chacun d'eux peut montrer la trace « d'un projectile sur sa cuirasse, mais la vitesse « restante était si faible que les obus ne purent « pénétrer et qu'il n'a même pas été nécessaire de « changer les plaques atteintes. »

Et cependant, dans ce même combat, le *Lion* eut, par des coups de flottaison, ses deux machines paralysées. Le *Tiger* fut également atteint au-dessous de sa ligne d'eau. Lors de l'affaire du 19 mars, aux Dardanelles, deux bâtiments alliés frappés au-dessous de leur cuirasse, le *Gaulois* et l'*Invincible*, faillirent couler et ne furent sauvés qu'à grand-peine. La photographie du *Gaulois*, publiée par l'*Illustration*, est impressionnante :

Piquant de l'avant dans les vagues, il a tout à fait l'air d'un bâtiment torpillé... Nous concluons de tout ceci que les Allemands et leurs alliés les Turcs possèdent, probablement, l'obus-torpille.

Supposez qu'on parvienne, par un procédé qu'on a longtemps cherché et qui est trouvé aujourd'hui, à faire plonger un obus sous l'eau, puis, qu'il continue sa trajectoire et qu'il éclate à deux ou trois mètres de profondeur, au contact des flancs du navire ennemi. *Il agira comme une torpille.*

Or, quelle différence y a-t-il entre la torpille de 45 centimètres portant une charge de 105 kilogrammes de mélinite et un obus de 34 centimètres contenant la même quantité du même explosif, si tous deux éclatent à une profondeur identique et au contact?

Les mêmes causes produisent les mêmes effets...

Il est facile de trouver des fusées dites *avec retards* ; toutes les nations en possèdent plusieurs modèles.

Il est moins commode de faire plonger un obus qui, par ses formes ogivales, aura toujours tendance à rencontrer l'eau par une surface courbe, donc à ricocher. Voici ce qu'a publié sur l'obus-torpille de gros calibre, le commandant Geynet, dans la *Revue Maritime*, du mois de février 1912, page 327.

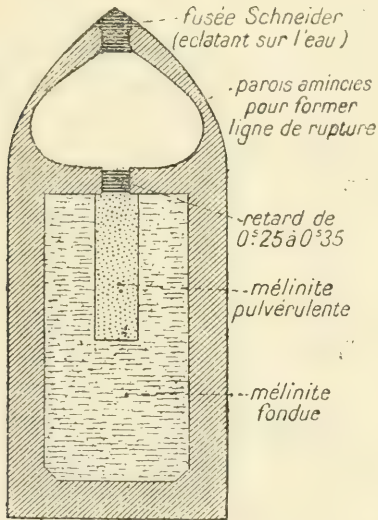
Cette revue étant échangée avec la *Marine Rundschau*, les lignes qui suivent ne peuvent rien apprendre à nos ennemis qui connaissent aussi bien que nous la question et en possèdent, le fait

est de toute évidence, une solution efficace...

« Si l'on ne peut trouver, dit le commandant
« Geynet, un projectile dont les conditions de tir
« et la forme avant assurent la pénétration dans
« l'eau à toute distance, la voie dans laquelle nous
« devons chercher est dans la réalisation d'un
« obus, portant à l'avant une charge de poudre
« noire, avec amincissement de la paroi suivant
« un cercle de section droite, pour provoquer la
« brisure de l'avant du projectile. A l'arrière une
« chambre très vaste contenant un explosif puis-
« sant : mélinite, trotyl, ou ammoral. Au contact
« de l'eau, la fusée fonctionne, l'explosion de la
« première chambre détermine à la fois la rupture
« de l'ogive et donne une force retardatrice inverse
« de la vitesse de l'obus. Si l'obus n'est pas
« arrêté, sa rencontre de l'eau par un avant à grand
« méplat et en cuvette, précisément dans la gerbe
« produite par l'explosion de la chambre avant,
« aura des chances d'empêcher le ricochet. Il cou-
« lera ou continuera sous l'eau un chemin inconnu
« qui ne sera certainement pas la continuation de
« la trajectoire. La poudre noire a allumé le
« retard au bout d'un temps à déterminer, et le
« projectile explose.

« Ces projectiles seraient du calibre le plus fort
« du bord, 30 centimètres ou 34 centimètres, et
« lancés avec une charge spéciale en poudre noire,
« leur donnant une vitesse de 400 à 500 mètres.
« Charge en poudre noire, car nous ne pouvons

« tirer des charges réduites en poudre B, nous
 « obtiendrions le contraire du but que nous nous
 « proposons, savoir, ne pas faire supporter de
 « fortes pressions à ce projectile très fragile (pres-
 « sions ondulatoires).



Le gros obus torpille Geynet.

« Une étude s'impose, j'ai la *ferme conviction*
 « qu'en modifiant les formes de l'avant des projec-
 « tiles nous pouvons obtenir la pénétration dans
 « l'eau sous des angles inférieurs à 7°, voire même
 « à 2°. »

Le projectile du commandant Geynet convien-

drait parfaitement aux obusiers que nous préconisons par ailleurs, et qui sont conçus et rayés justement pour tirer les projectiles creux à parois minces.

Imaginé contre les sous-marins, le projectile Geynet, à double explosion, serait non moins efficace comme obus-torpille contre les cuirassés. Nous ne le citons, d'ailleurs, qu'à titre d'exemple, parce qu'il est décrit dans la *Revue officielle*, car il existe d'autres modèles, dont nous ne dirons, bien entendu, absolument rien en ce moment.

Voilà donc l'obus-torpille qui rend inutile la cuirasse de ceinture et qui attaque les coques à plus de deux mètres sous l'eau, là même où s'arrête la protection.

Nous avons précédemment parlé de la torpille elle-même, employée par les sous-marins ; nous avons décrit les effets que nous appellerons *individuels*, d'un seul de ces engins touchant le cuirassé-but. Mais les chances d'impact à longue distance paraissent à certains bien faibles pour la torpille-automobile tirée contre les navires en marche. Voici ce qu'écrit, à ce propos, M. l'inspecteur général du génie maritime Bertin ¹ :

« L'immunité probable contre la torpille, due à l'incertitude de son tir, disparaît dans trois circonstances au moins :

« En premier lieu, quand la torpille est lancée

¹ *La Marine moderne*, page 78.

« contre une escadre courant en ligne de file, la
 « cible totale présente une longueur de plusieurs
 « kilomètres, et aucune torpille ne peut manquer
 « de la traverser. Dans ce cas, comme l'espace
 « vide entre les navires est, habituellement, de
 « deux longueurs de navire, la probabilité est
 « d'avoir une torpille sur trois frappant une
 « carène. Comparons, dans ces conditions, l'effet
 « d'une bordée de douze torpilles contre deux
 « escadres de même déplacement total, l'un de six
 « cuirassés de 30.000 tonnes, l'autre de quatre de
 « 20.000 ; la longueur de la cible totale est de trois
 « kilomètres dans le premier cas, et de quatre
 « kilomètres dans le second. Si quatre torpilles
 « ont porté dans les deux cas et ont produit des
 « avaries suffisantes pour obliger quatre cuirassés
 « à se retirer du combat, il restera en ligne soit
 « deux cuirassés de 30.000 tonnes, soit sept de
 « 20.000 tonnes. Pour une escadre de quatre cui-
 « rassés de 45.000 tonnes la probabilité serait qu'il
 « ne reste rien. La mise hors de combat dans cette
 « circonstance improbable aurait été complète.

« Il y a là matière à objection contre les gros déplacements. »

Les sous-marins allemands, à partir du *U-2*, portent tous au moins deux tubes lance-torpilles à l'avant, et les plus récents, *U-21* et suivants ont, en outre, cette disposition répétée à l'arrière. Donc six sous-marins pourraient lancer cette bordée de douze torpilles, au moins *théoriquement*, car il est

difficile de faire naviguer les sous-marins en escadrilles. La solution consisterait donc à multiplier les tubes, ou à leur trouver un système de chargement à répétition.

Nous continuons la citation de ce passage de M. Bertin :

« En second lieu, le navire, même isolé, est très
« exposé à être atteint quand la torpille est lancée
« à courte distance, comme dans le cas d'attaque
« par les sous-marins... »

Plus la vitesse propre à la torpille est élevée, plus la vitesse en plongée du sous-marin est grande, plus cette attaque a de chances de réussir.

« La troisième circonstance est celle des navires
« au mouillage. L'immobilité de la cible permet
« alors de donner une grande précision au tir de
« la torpille... »

Il est évident qu'un bâtiment surpris au mouillage par un torpilleur sous-marin est un bâtiment perdu. L'axiome était admis dès la guerre de Sécession par les marins du Nord qui avaient à se défendre contre les *Davids* , petits torpilleurs de surface sans vitesse, armés de la torpille portée. Les officiers de Dupont et de Porter déclaraient :
« Tout bâtiment surpris au mouillage par un *David*
est un navire perdu ».

La perte des trois *Cressy* , celle du *Formidable* , celle du *Gambetta* , montrent qu'on doit assimiler au navire au mouillage le grand bâtiment naviguant, même isolément à vitesse réduite.

Que vaudront les 23 nœuds et les canons de 34 des *Tourville* en face des 32 nœuds et des canons de 406 des cuirassés qu'on met en chantier maintenant?

Mais que vaudront eux-mêmes ces énormes bâtiments de 32.000, 36.000 tonnes contre l'attaque des torpilles et des obus-torpilles, s'ils ne peuvent ni naviguer en escadre à pleine vitesse, ni croiser isolément à vitesse réduite, ni même se reposer sur mouillage forain? Ils en seront réduits à se claquer dans des rades barricadées. Combien y a-t-il de ces rades capables de recevoir les 30.000 tonnes, et combien de temps tiendront, contre les sous-marins de demain, les estacades et les obstructions?

II

LE TYPE DE CUIRASSÉ QUI RÉSULTERAIT DE L'EXPÉRIENCE DE LA GUERRE

Les seuls bâtiments de haut bord qui aient rendu de vrais services en haute mer sont les cuirassés-rapides.

Qu'il s'agisse, pour l'ennemi, de gêner nos transports de troupes, de bombarder les côtes de l'Algérie ou celles de la vieille Angleterre, il y emploie le *Gæben* et ses semblables; qu'il soit besoin de courir après le *Gæben* en Méditerranée, après le *Seydlitz* dans la mer du Nord, après les *Sharnhorst* dans l'Atlantique-Sud, ce sont des *Indomitable* et des *Lion*, encore des cuirassés rapides, que l'Amirauté britannique charge de ces missions délicates.

Les cuirassés de ligne récents, tant dreadnoughts que superdreadnoughts, ne sortent pas des ports. La moindre tentative qu'ils font pour gagner le large est sévèrement punie : l'*Audacious* au mois d'octobre 1914, le *Jean-Bart*, quelques semaines après, ont bien failli être coulés par les sous-marins ennemis ; au mois d'août 1915 le *Moltke* n'échappa point à ceux des alliés.

Seuls, les vieux cuirassés et les croiseurs-cuirassés désuets sont envoyés à la mer, mais qu'ils

soient allemands ou russes et naviguent dans la Baltique; qu'ils soient anglais, français, italiens et prétendent régner sur les deux bassins de la Méditerranée, ils n'y parviennent qu'au prix du plus lourd tribut payé aux torpilles de l'adversaire, qui, cependant, ne dispose dans ces mers que d'un nombre de sous-marins tout à fait insuffisant¹.

Les cuirassés rapides avaient pu, jusqu'au mois d'août dernier (1915) échapper aux submersibles grâce à leur grande vitesse, qui est supérieure de 8 ou 10 nœuds à celle de leur ennemi. Mais le 18 de ce mois le *Moltke* a été détruit dans la Baltique par un sous-marin anglais classe E. La vitesse qui, pour les fanatiques de combats d'escadre, devrait être une qualité si désirable, en raison de sa valeur à la fois stratégique et tactique, est

¹ Au moment où nous écrivons ce chapitre, ce tribut se monte, pour l'ensemble des combattants, à une vingtaine de cuirassés et de croiseurs-cuirassés, savoir :

a) Pour l'Allemagne, les *Kaiser Wilhelm der Grasse*, *Friedrich-Carl*, *Pommern*, et le cuirassé rapide *Moltke*.

b) Pour la Russie, le *Pallada*, torpillé dans la Baltique ainsi d'ailleurs que les quatre navires cuirassés allemands précités :

c) Pour l'Angleterre, l'*Aboukir*, le *Cressy*, le *Hogue*, le *Formidable* torpillés dans la mer du Nord; l'*Audacious* (superdreadnought) dans la mer d'Irlande; ce bâtiment a pu être sauvé. Dans la Méditerranée (mer Égée), le *Triumph* et le *Majestic* (le torpillage du *Goliath* a été attribué à tort ou à raison à un contre-torpilleur turc monté par des marins allemands).

d) Pour la France, le *Léon-Gambetta* et le dreadnought *Jean-Bart*; ce dernier a pu être sauvé.

e) Pour l'Italie, l'*Amalfi* et le *Garibaldi*.

f) Pour la Turquie, le *Messudieh* et le *Barbarossa*.

Cette liste omet les croiseurs non cuirassés, les destroyers et les transports.

cependant la meilleure des protections contre les sous-marins :

« Je n'avais perdu de vue ni le danger des sous-marins, ni la possibilité d'une sortie en masse de l'escadre ennemie, qui aurait été facilitée par la présence de brumes dans le Sud-Est. Notre grande vitesse rendait difficile l'attaque des sous-marins, et le calme de la mer permettait de découvrir assez aisément la présence de ces navires.

« Il me parut aussi que nous étions assez forts pour repousser une sortie, à moins qu'elle ne fût faite par une escadre de ligne, et celle-ci n'avait que peu de chances d'arriver à temps si nous pouvions frapper notre coup avec une rapidité suffisante. »

Voilà définies par le Vice-Amiral Sir David Beatty lui-même, dans son rapport sur la bataille d'Héligoland (21 août 1914), les qualités d'une escadre de croiseurs de bataille et la manière de les utiliser.

En faut-il conclure que le cuirassé rapide, et j'entends par là le *cuirassé à vitesse maxima*, de 30 à 32 nœuds, armé de canons du calibre maximum, c'est-à-dire de 38 ou de 40 centimètres, doit subsister, au moins comme type de transition, pendant quelques années ?

Beaucoup d'esprits, et des plus ouverts aux choses de la marine, sont enclins à l'admettre. Le cuirassé rapide de 32 nœuds que construisent nos alliés, d'après la *Rivista Marittima* de juin 1915,

n'a que trois ou même que deux tourelles et quatre ou six pièces. Toujours d'après la même source, on aurait constaté, au cours des engagements auxquels les *Lion* ont pris part, que la tourelle n° 3, l'avant-dernière de celles qui sont placées dans l'axe, n'est pas utilisée.

Le cuirassé rapide du dernier modèle anglais se rapprocherait ainsi singulièrement d'un modèle décrit par le *Streffleurs Militärische Zeitschrift*, 2° volume, 11° brochure, novembre 1910, pages 1797 et suivantes. Cet article est traduit dans la *Revue maritime* d'avril 1911, page 82, mais le type anglais atteint un déplacement double ou triple, parce qu'il a deux ou plusieurs grosses tourelles, des canons de 40,6 et un relief sur l'eau plus considérable; voici les caractéristiques du modèle allemand proposé : « Déplacement 10.000 à
 « 15.000 tonnes, bas de franc-bord avec pont en
 « dos de tortue au-dessus duquel ne feraient saillie
 « que de la quantité juste nécessaire, le pont de
 « commandement (*sic*, cela veut dire la passerelle),
 « une tourelle contenant deux ou trois pièces de
 « 35,6 cm. et les cheminées; des lignes très
 « fuyantes; éviter autant que possible les arêtes
 « ou les angles ou les arrondir; forte protection
 « cuirassée et forte protection sous-marine, en
 « particulier sur l'avant du bâtiment; deux tubes
 « lance-torpilles dans (*sic*) l'avant et machines
 « puissantes garantissant une vitesse d'au moins
 « trente milles ».

Ce bateau n'est-il pas un proche parent d'une conception bien française, un bâtard du *Henri-IV* agrandi et rendu plus rapide ? Les formes du *monitor de mer* de M. Bertin n'excluent d'ailleurs aucunement la grande vitesse. Je n'ai pas entendu dire une fois, mais bien trois ou quatre au commandant Lephay : « Mon *Henri-IV* ne fait que 17^{nœuds},5 parce qu'on ne lui a pas demandé plus ; ses 17^{nœuds},5 il les fait aisément, et on aurait pu obtenir bien davantage avec une machine plus puissante ». Cet avis, le fait est curieux, concorde entièrement avec celui d'un technicien russe des plus distingués, M. l'ingénieur Goulaïeff qui, lui, va plus loin : après avoir expérimenté un modèle du *Henri-IV* au bassin d'essais des carènes de Pétrograd, il déclare que des vitesses de 25 à 30 nœuds sont possibles avec les lignes d'eau de ce bâtiment.

Enfin M. le contre-amiral Degouy a préconisé en différents articles¹, et bien avant l'auteur allemand, une sorte de monitor de mer rapide et à flottaison variable, offrant peu de prise au canon ennemi. Le déplacement modéré de ce navire doit permettre d'en avoir un assez grand nombre, évitant ainsi de mettre tous ses œufs dans le même panier.

Nous avons vu (p. 141) que, pour l'attaque des fortifications des Dardanelles, nos alliés anglais ont acheté des moniteurs et même en ont construit de neufs en quelques mois — il s'agit évidem-

¹ « Cuirassés et sous-marins », notamment, *Revue de Paris* du 15 novembre 1914.

ment de modèles simples et sans grande vitesse.

Il va sans dire que, si l'on conserve les bâtiments de surface, c'est dans la voie des *Henri-IV* agrandis et rapides qu'il convient de nous lancer; ces bâtiments devront être protégés contre les explosions sous-marines, par des moyens étudiés avec le plus grand soin, puisqu'aux torpilles automobiles et aux mines viennent s'ajouter les obus-torpilles qui, moins coûteux et portant juste et loin, pourront être prodigués plus largement que les *Whitehead*. Nous serons trop heureux si le cloisonnement, la double coque cuirassée, etc., etc., parviennent à maintenir une heure ou deux le monitor à flot après l'explosion de 150 kilogrammes et plus d'ammoral, de trinitrotoluène ou de coton-poudre contre sa carène immergée.

Mais ce bâtiment coûtera très cher. En 1914 on eût pu évaluer son prix de revient entre 60 et 70 millions, en France où la construction est plus chère d'un tiers environ que de l'autre côté du détroit. Il s'agit, en effet, d'un bâtiment compliqué, à machinerie puissante, cuirassé à de fortes épaisseurs d'acier.

Après la guerre il ne sera pas excessif d'estimer son prix de revient à 90 millions de francs, en raison du renchérissement qu'entraînera la raréfaction de la main-d'œuvre et l'augmentation de prix des matières premières. Comptons donc *deux milliards* à raison de 200 millions par an, pour avoir en dix ans vingt monitors de mer rapides.

III

LES CUIRASSÉS SONT INUTILISABLES PENDANT LA GUERRE

Avant d'accepter une pareille dépense c'est bien le moins qu'on examine le but militaire auquel elle répond.

C'est ce qu'a fait Sir Percy Scott dans sa fameuse lettre publiée par le *Times* du 5 juin 1914, et dont nous reproduisons en appendice la traduction parue dans le *Yacht* du 1^{er} août de la même année.

Notons, tout d'abord, qu'il s'agit de *monitors de mer*, rapides, ayant à peine un mètre de tirant d'eau de moins que les *superdreadnoughts* d'aujourd'hui, et non de simples affûts à vitesse réduite, à tirant d'eau extrêmement modéré, à carènes de formes spéciales et fuyantes, tels que semblent être une partie du moins des *monitors* anglais employés au bombardement des Dardanelles.

Le cuirassé de l'avenir, à forme de *monitor de mer*, répond absolument à la définition par laquelle débute le célèbre amiral anglais : « Notre pays, « comme du reste les autres, est décidé à cons-
« truire de grands navires avec de gros canons,
« une épaisse cuirasse et une grande vitesse ».

Puis, il pose nettement le problème qui nous préoccupe :

« Devons-nous commencer, en 1914, deux ou quatre cuirassés? Les partisans d'une petite marine disent : deux, pour économiser de l'argent. Les partisans d'une grande marine disent : quatre, pour sauver le pays...

« La vraie question à poser d'abord, avant de parler de la construction de cuirassés est : *Sont-ils utiles, ou non?* »

Puis, reprenant les unes après les autres toutes les opérations de la guerre navale l'auteur déclare : « Les objectifs d'un navire de guerre sont :

A. — DÉFENSIVE

1° Attaquer les navires venant bombarder nos ports ;

2° Attaquer les navires qui viennent pour nous bloquer ;

3° Attaquer les navires convoyant un corps de débarquement ;

4° Attaquer la flotte de l'ennemi ;

5° Attaquer les navires qui gênent notre commerce.

B. — DÉFENSIVE

1° Bombarder les ports ennemis ;

2° Bloquer les forces ennemies ;

3° Escorter nos convois de débarquement ;

4° Attaquer la flotte de l'ennemi ;

5° Attaquer le commerce de l'ennemi.

« Les sous-marins rendent les objectifs 1, 2 et 3
« impossibles. Aucun navire de guerre n'osera
« même venir en vue d'une côte efficacement
« défendue par des sous-marins. Aussi bien au
« point de vue défensif qu'au point de vue offensif
« les objectifs 1, 2 et 3 disparaissent.

« L'objectif n° 4 est l'attaque d'une flotte enne-
« mie, mais il n'y aura plus de flotte à attaquer
« puis qu'aucune flotte ne pourra tenir la mer en
« sécurité...

« Il nous est bien démontré qu'avec l'emploi des
« sous-marins, les cuirassés ne sont d'aucun usage,
« ni pour la défensive, ni pour l'offensive, et que
« construire des cuirassés en 1914 est un mauvais
« emploi de l'argent payé par les citoyens pour la
« défense de l'Empire. »

Nous ne devons pas perdre de vue, en effet, que si nous avions, avant la guerre, constitué notre flotte uniquement de cuirassés rapides, comme l'ont demandé plusieurs écrivains maritimes, et parmi ceux-ci, moi-même, personne alors ne nous eût imité — sauf, peut-être, le Japon.

Nous pouvions légitimement espérer garder la supériorité de vitesse.

⁴ En 1911, le Japon a mis sur cales ou commandé en Angleterre les 4 cuirassés-rapides, type *Kongo* de 28.000 tonnes, 28 nœuds et 8 canons de 35,6.

Cet espoir nous est maintenant interdit. Les nouveaux cuirassés de 32 nœuds, armés de canons de 40 centimètres, réalisent, ou peu s'en faut, le bâtiment de guerre maximum. Ils déclasseront tous les dreadnoughts antérieurs à 20 et 22 nœuds et toutes les nations maritimes vont, bien entendu, copier le modèle anglais.

La guerre a d'ailleurs vérifié toutes les prédictions de Sir Percy Scott sur l'inutilité des cuirassés, si superdreadnoughts soient-ils. Les croiseurs de bataille anglais eux-mêmes ont été impuissants à empêcher le bombardement de la côte orientale de l'Angleterre, à deux reprises différentes, et les cuirassés rapides allemands se sont retirés deux fois devant la menace des sous-marins. Je sais bien que par la victoire du Dogger Bank les *battle cruisers* de Sir David Beatty ont évité un troisième attentat au littoral britannique. Mais eux-mêmes, parvenus, au cours de leur poursuite de l'ennemi, assez près de ses eaux territoriales, ont dû se retirer par crainte des submersibles et des mines.

Enfin rappelons la citation d'un témoin oculaire que nous avons reproduite (p. 141) et aux termes de laquelle « les plus belles unités des escadres anglaises et françaises ont été tenues en échec (aux Dardanelles) par deux sous-marins allemands ». Voilà pour les bombardements.

Parlons maintenant des blocus. Ici les exemples sont encore plus frappants : le blocus resserré est une utopie. Les sous-marins reculent à grande dis-

tance l'escadre de blocus. Celle-ci doit même pour se mettre en sécurité s'enfermer dans des rades ou des estuaires. Il en résulte que le blocus des ports français de l'Ouest comme Brest et Lorient, qui sont, le second surtout, éloignés de toute base ennemie, serait maintenant impossible, et seule la proximité des bases anglaises de la mer du Nord, des bases italiennes, de l'entrée de l'Adriatique et en face du littoral Dalmate, jointe à l'emploi du T. S. F. a permis de rendre quelque peu efficace le blocus à *distance* des ports de l'Allemagne et de l'Autriche. Le blocus rapproché, tenté au début de la guerre, a coûté aux Anglais le *Cressy*, le *Hogue*, l'*Aboukir* et le *Formidable*, à nous-mêmes le *Léon-Gambetta*.

L'escorte de nos convois de débarquement a été confiée, au début des hostilités, à nos grands bâtiments, parce qu'il n'y avait pas de submersibles allemands en Méditerranée et qu'on ne redoutait guère, et avec raison, les vieux sous-marins autrichiens dont le rayon d'action est des plus courts. Les choses ont changé depuis, et il est probable que ce ne sont pas des cuirassés qui escortent vers Salonique et les Dardanelles les transports alliés, mais des destroyers, qui sont les ennemis les plus redoutables des sous-marins.

Les croiseurs et les bâtiments légers de chaque groupe des puissances belligérantes ont attaqué, au commencement des hostilités, le commerce maritime du groupe ennemi. Depuis une année déjà, les

Allemands ont employé leurs submersibles à cet objectif. Nous ne croyons pas que le moment soit encore venu d'exposer ce que nous savons et pensons de cet usage de la torpille et du sous-marin. Il nous suffira de dire qu'il a été prévu dès 1885 par l'amiral Aube : en 1897 par le commandeur Ballard et en 1914 par Sir Percy Scott.

Attaquer la flotte de l'ennemi! Voilà ce que rêvent en vain les marins des puissances alliées depuis un an et plus.

Les Anglais et les Russes ont eu, seuls, un petit commencement de satisfaction. Nous pouvons constater que la prédiction de Sir Percy Scott est réalisée : « *Il n'y a plus aucune flotte à attaquer, puisqu'aucune flotte ne peut plus tenir la mer en sécurité* ».

La visite des parlementaires et des journalistes français à la Grand Fleet (août 1915) a provoqué de la part de ceux-ci des commentaires enthousiastes... « *flotte prête au combat... continuellement exercée... cuirassés se multiplient à perte de vue dans une mer intérieure fermée, etc.* ».

Tout cela est très bien, très beau, très grand... Mais à quoi cela sert-il maintenant, sinon à manger du charbon et des munitions, à immobiliser des millions et des hommes qui trouveraient ailleurs un meilleur emploi ?

Cela même servira-t-il jamais ? Nous en sommes à nous le demander.

Il serait intéressant de savoir ce que les Alle-

mands pensent de leurs cuirassés de *ligne purs*, eux qui d'après les journaux des 12 et 13 octobre les ont désarmés pour joindre les équipages aux troupes qui combattent en Belgique et en France. Les Autrichiens ont d'ailleurs fait de même ; d'après un télégramme de Rome daté du 14 octobre 1915 et publié par la *Liberté* « la flotte autrichienne se trouve disséminée un peu partout à Fiume, à Pola, à Lussin, à Sebenico, Zara, Spalato, dans le canal Morlacca, et à Cattaro. *Les grands navires sont désarmés et leurs équipages* employés à la défense des ports et des côtes. » Voilà ce qu'il advient des cuirassés et de leurs équipages !

Pourquoi les cuirassés anglais ne sortent-ils pas, ne se promènent-ils pas sur la mer du Nord et la Manche comme le fait le petit bourgeois dans son jardinet de banlieue pour affirmer sa propriété ?

Parce qu'il existe encore quelques sous-marins allemands, bien qu'on affirme en avoir détruit beaucoup.

Eh bien l'Angleterre qui avait elle-même beaucoup de sous-marins avant la guerre, qui en a construit encore depuis, et des meilleurs, ne pourrait-elle désarmer ses cuirassés quand elle possédera un nombre d'« immersibles », jugé nécessaire et suffisant pour bloquer les bâtiments de haut bord allemands dans les estuaires et les rades où ils se tiennent cachés¹ ?

¹ N'est-ce pas, d'ailleurs, ce que font nos alliés dans la Baltique ? Ayant à venir au secours des Russes ils ont fait passer les

Que voit-on d'impossible à cela ?

Voici ce que disent, en substance, nos contradicteurs. Si la grande bataille navale n'a pas encore eu lieu, tout s'est passé comme si elle avait été livrée et qu'elle ait donné aux alliés la victoire et l'empire de la mer.

Ils ajoutent que les flottes anglaises et françaises, maîtresses de leurs mouvements, ont pu opérer tous les transports de troupes, de vivres, de matériel qu'elles ont voulu, en Egypte, aux Dardanelles et d'Afrique en France sans perdre aucun bâtiment¹.

Enfin ils se demandent ce qui se serait passé si la France et l'Angleterre dépourvues de cuirassés n'avaient possédé que des sous-marins, et ils nous montrent la flotte allemande franchissant la zone des sous-marins alliés « au prix de la perte de quelques grosses unités » gagnant le large, installant une base en un point que les alliés n'auraient pu défendre. Désormais maîtresse de la mer, la flotte cuirassée ennemie aurait coupé court à nos tentatives de ravitaillement, et coulant nos convois de troupes et nos navires marchands, nous aurait bientôt isolé du reste du monde et tenu à sa merci.

Depuis, les faits ont répondu à cette critique,

détroits danois non à des *cuirassés*, mais à des *sous-marins* qui ont, *en moins d'une semaine*, coulé vingt cargos chargés de fer de Suède, et immobilisé plus de trente autres dans les ports suédois, sans que les flottilles allemandes soient parvenues à faire lever ce blocus établi au moment de la crise de munitions allemande, déterminée par l'entrée en ligne de la Bulgarie !

¹ Nous avons vu que cette dernière affirmation est inexacte.

comme on le verra au cours de cet ouvrage (affaire des Dardanelles, de Riga, etc.), nous voyons, enfin, nos alliés maîtres de la Baltique *non à l'aide de leurs cuirassés, mais par leurs sous-marins*. Déjà avant l'avènement du sous-marin de haute mer, Sir Percy Scott avait trouvé la solution de ce problème :

« On m'a dit que notre ennemi peut se saisir
« d'une île de l'Atlantique, y mettre quelques croi-
« seurs rapides et un grand dépôt de charbon, et,
« de là, courir sus à notre commerce. Cela est ridi-
« cule. Si on apprenait cela, on verrait une flottille
« de sous-marins remorqués par un paquebot qui
« les larguerait juste en vue de l'île et les ramène-
« rait en Angleterre lorsqu'ils auraient coulé tout
« ce qui se trouverait là. »

L'avènement du submersible de haute mer, dont la vitesse s'accroît sans cesse, supprime le paquebot remorqueur et rend infaillible le succès de la flottille amie.

Nous avons bien autre chose encore à répondre aux défenseurs de la doctrine de guerre.

D'abord le fait brutal : Les cuirassés, nouveaux et vieux, ont déserté la mer champ de bataille, l'abandonnant aux bâtiments de flottille de toute espèce, depuis le petit monitor armé d'une ou deux grosses pièces tirant sous de grands angles, reconnu (en attendant mieux) pour l'instrument de bombardement par excellence, jusqu'à l'humble chalutier, pêcheur du temps de paix, dragueur de mines, et rabatteur de submersibles, en temps de

guerre, sans oublier la canonnière rapide que chez nous l'on s'obstine à nommer, Dieu seul sait pourquoi, *torpilleur d'escadre*. Pourquoi *torpilleur*, puisqu'elle ne torpille pas et qu'elle canonne tout le temps? Pourquoi *d'escadre*, puisqu'il n'y a plus d'escadres sur les mers?... Celles-ci sont encore et plus que jamais semées de mines et de sous-marins tant ennemis qu'alliés. Oui, tel est bien le fait brutal, mais il est des gens pour qui le criterium de la certitude n'est pas l'évidence, et il faudrait des obus de rupture de 380 pour leur faire tomber les plaques de blindage des yeux.

Continuons donc, pour la masse des lecteurs qui, elle du moins, raisonne sainement.

Voici comment s'explique l'abandon de la mer aux flottilles par tout ce qu'il y a de grands cuirassés.

Quand la guerre éclate entre deux puissances maritimes ayant, l'une et l'autre, des escadres de haut hord, deux hypothèses peuvent se produire :

1° Ou les cuirassés des deux partis sont égaux en nombre et en force.

2° Ou l'un des deux partis l'emporte sur l'autre par le nombre ou la puissance individuelle de ses cuirassés.

Dans le premier cas les deux partis ont intérêt à garder leurs cuirassés dans les ports et à commencer les hostilités à coups de torpilles ou de mines. Chacun s'efforcera d'acquérir, par ce moyen qui n'entraîne pour lui que des risques insigni-

fians, la supériorité numérique, gage de la victoire dans le combat naval pour l' « Empire de la Mer ». Ainsi, le 8 février 1904, les Japonais torpillèrent à Port-Arthur trois grands bâtiments (dont deux cuirassés) de l'escadre russe. Ainsi comptaient faire les Allemands contre l'Angleterre. Leur diplomatie, en hésitant à se donner délibérément celle-ci pour ennemie, a laissé la marine anglaise se mettre sur ses gardes, et nos adversaires communs qui vers le 30 juillet avaient dans la Mer du Nord presque autant de dreadnoughts que nos alliés, ont perdu une occasion qu'ils ne retrouveront jamais plus de livrer la grande bataille navale sans trop de désavantage. Ils ont manqué d'audace. Cela ne leur a pas réussi.

Deuxième cas : Les flottes de ligne des deux partis ne sont pas égales. En cette hypothèse, que réalise le conflit actuel depuis les premiers jours d'août (retour dans les eaux anglaises des dreadnoughts de la Méditerranée) les deux partis conserveront encore jalousement leurs cuirassés. Le plus faible dans l'espoir d'effriter à coups de torpilles et de mines le corps de bataille de l'ennemi au point de s'égaliser avec le sien propre ; le plus fort, pour ne pas s'exposer à des diminutions malheureuses autant qu'inutiles, et qu'il déplorerait cruellement au jour où l'adversaire se résoudrait enfin à se présenter au combat.

Voilà exactement toute la stratégie actuelle des cuirassés, stratégie d'autant plus remarquable

qu'elle se conforme, depuis quelques semaines, plus rigoureusement à ces principes. Le torpillage de l'*Audacious* et peu après celui du *Jean-Bart* nous ont prouvé que les dreadnoughts ne peuvent s'en affranchir sans danger. Les deux grands bâtiments ont été sauvés. Mais les coups de torpille qui nous ont durement rappelé à l'observation des règles de la guerre moderne exposées en dernier lieu par Sir Percy Scott, ont décidé les alliés à conserver également à l'abri les cuirassés et les croiseurs-cuirassés de deuxième ligne. Les trois *Cressy*, le *Formidable*, le *Gambetta*, le *Triumph*, le *Majestic*, l'*Amalfi*, le *Garibaldi*, ont englouti un nombre appréciable d'excellents officiers et marins spécialistes; ces bateaux représentent une perte matérielle indéniable, et leur disparition a produit un effet moral non contesté quoique vaillamment souffert par nos alliés et nous.

Dans les deux cas envisagés ci-dessus, flottes de ligne inégales en puissance, ou au contraire de puissance comparable, les cuirassés ne peuvent servir à rien.

Ce dilemme, cependant, laisse place à une disjonctive, et la voici, malheureusement pour notre pays :

Il peut se produire une nécessité stratégique d'une urgence telle qu'elle exige le concours de la flotte dès l'ouverture des hostilités. Tel est le transport par mer de nos corps d'armée d'Afrique en France.

Pour comble de malheur cette nécessité était archiconnue de l'ennemi qui déclarait ouvertement dès 1913 laisser le *Göben* et le *Breslau* dans la Méditerranée pour en tirer bénéfice grâce à leur vitesse supérieure.

Sans le concours de l'Angleterre ces conditions stratégiques défavorables nous eussent mené droit à un nouveau Trafalgar, cent fois pire que celui de 1805.

Non pas, comme le disaient les partisans des cuirassés, tant parce que nous n'avions pas assez de bâtiments de ligne, mais, nous l'avons montré plus haut, parce que nous n'avions pas construit ceux qu'il nous fallait. Nous avons des cuirassés lents au lieu de cuirassés rapides, et seule la supériorité de vitesse pouvait nous sauver du débarquement à « revers » qui nous menaçait, aux bases mêmes de la résistance de la France, en pleine période de mobilisation !

*
* *

Et c'est pour arriver à ce résultat stupide, qui a mis la Patrie à deux doigts d'un désastre, que nous avons dépensé un milliard et demi en dix ans et négligé la construction de notre flottille !

Il n'y a plus aucun intérêt à dissimuler cette faute, qui n'a pas eu de conséquences graves à ce point, en raison de l'appui naval de l'Angleterre et ne peut plus en avoir dans la guerre actuelle. Il

s'agit au contraire de ne pas la recommencer, car on n'a pas deux fois de suite un pareil bonheur.

Nous n'osons pas encore espérer que l'expérience de la guerre 1914-1915... sera plus efficace que les avertissements, assez nombreux pourtant, donnés avant elle. En voici un, à titre d'exemple :

« Pour la France, contre l'Allemagne, une
« marine militaire, une marine cuirassée, ne sert
« plus à rien.

.
« Supposons la guerre ouverte.

« Si les seize cuirassés allemands ne vont pas
« s'offrir bénévolement à leurs coups, les plus
« fières escadres de la coalition anglo-française
« seront réduites à n'exécuter que des promenades
« hygiéniques¹ autour de leurs points d'appui. Les
« occasions d'un travail militaire utile leur feront
« totalement défaut.

« Seuls les croiseurs et les flottilles travailleront.
« Aux croiseurs, la poursuite des flottes commer-
« ciales de Brème à Hambourg, avec, sur les mers
« lointaines, la tâche d'assurer la navigation et la
« descente des petits corps expéditionnaires qui
« auront la mission de rafler les colonies alle-
« mandes de la côte d'Afrique et du Pacifique.

« Aux flottilles, la dure corvée du blocus des
« ports et des côtes de la mer du Nord et de la Bal-
« tique. Eclaircisseurs, destroyers, torpilleurs et sub-

¹ Notons qu'en 1906 l'Allemagne n'avait encore qu'un sous-marin, bateau d'expériences. Deux autres étaient sur cales.

« mersibles patrouilleront seuls dans les eaux germaniques. »

Est-il possible de résumer de façon plus succincte l'année de guerre maritime qui vient de s'écouler ?

Eh bien, ces lignes ont été écrites par M. Paul Fontin il y a dix ans bientôt ¹.

« Il nous faut avoir, dans deux ans, 200 submersibles offensifs », disait M. Alfred Duquet à la même époque ², et il ajoutait : « Mettre plus de cinquante millions de notre pauvre argent qu'une marmite flottant entre deux eaux enverra au fond de la mer sans rémission, qu'une pointe de rocher déchirera comme de la dentelle à l'exemple du *Sully*... vraiment, se livrer à de pareils exercices est dépasser la mesure du permis... c'est se moquer du monde en général, et du contribuable en particulier, dans des proportions inconnues jusqu'à ce jour. »

A cette époque, nous le répétons, le sous-marin et le submersible tâtonnaient encore quelque peu ; on pouvait admettre le cuirassé rapide, et pour notre part nous l'avons admis.

Mais aujourd'hui, pas plus que le cuirassé à vitesse modérée il ne nous paraît acceptable.

Nous avons vu qu'il ne peut servir dans la guerre européenne ; sa vitesse elle-même, qui le mettait, en haute mer, à peu près à l'abri des sous-marins

¹ *Guerre et Marine*, p. 105.

² *La Faillite du cuirassé*, p. 391.

de 15/8 nœuds du début de la guerre, le protège déjà moins contre les 20/11 nœuds des derniers grands submersibles, et elle ne lui sera plus une défense contre ceux de demain qui feront 30 nœuds à la surface, comme les canonnières rapides dénommées contre-torpilleurs, torpilleurs d'escadre, etc.

Après-demain verra la réalisation du moteur unique et puissant, remplaçant à la fois les Diesel et les accumulateurs, et la vitesse en immersion atteindra les deux tiers de la vitesse à la surface.

Dira-t-on que le cuirassé rapide est indispensable pour servir à la défense de nos colonies ?

Voici ce que proclame, à ce sujet, M. Jean Herbet, le distingué rédacteur diplomatique de l'*Echo de Paris*. Bien qu'il ne soit pas un spécialiste des questions maritimes, les lignes qui suivent montrent qu'il les conçoit plus clairement que les critiques compétents ses voisins :

« Déjà, il y a dix ans, les Japonais ne craignaient
 « grand'chose des puissances maritimes. Depuis
 « qu'il existe des sous-marins, quelle est l'Armada
 « qui mènerait en Extrême-Orient une des armées
 « géantes qu'exige la guerre moderne ? Le seul
 « adversaire que le Japon pourrait avoir à redouter,
 « c'est un adversaire continental ¹. »

Quand la guerre a éclaté, le Japon possédait une douzaine de bateaux sous-marins, dont quatre mo-

¹ *Russie et Japon*, « Echo de Paris » du 9 juillet 1915.

dernes, et plusieurs autres étaient en chantiers au Creusot.

Il n'est pas jusqu'à la République chinoise qui, d'après le *Journal* du 29 août 1915, ne veuille se pourvoir de *cent sous-marins* qu'elle commanderait en Europe.

Et si l'on songe que la torpille automobile n'est plus le seul ennemi du cuirassé, que l'obus-torpille est réalisé et qu'il attaque la coque à plus de deux mètres au-dessous de la flottaison, là même où elle n'est pas défendue par la cuirasse de ceinture ; que la guerre actuelle fournit au moins deux exemples prouvant à l'évidence l'efficacité du nouvel engin de destruction devant lequel cuirassés et cuirassés rapides ont dû battre en retraite, comment douter que le cuirassé a vécu ?

CHAPITRE V

UNE RÉVOLUTION DANS LA GUERRE MARITIME

« Les sous-marins et les aéroplanes ont entièrement révolutionné la guerre navale : aucune flotte ne peut se soustraire à l'œil vigilant de l'aéroplane, et le sous-marin peut faire une attaque mortelle même en plein jour. »

« Ce qu'il nous faut c'est une énorme flotte de sous-marins, d'aéroplanes, et quelques croiseurs rapides. »

Ainsi s'exprimait Sir Percy Scott dans sa lettre qu'on doit toujours citer, dès que l'on veut parler de la Marine moderne et de la Guerre navale au xx^e siècle.

Mais cet esprit si clairvoyant est allé plus loin encore. Il dit : « *L'introduction des sous-marins a, à mon avis, détruit l'utilité des navires naviguant à la surface* ».

L'auteur, lui-même, a souligné ces passages. Il ne s'agit donc pas d'une boutade, mais d'une proposition énoncée aussi clairement qu'elle est conçue.

Quand le *Times* du 31 mai 1914 publia le fameux manifeste qui porte lui même la date du 15 décembre 1913, l'éditeur du grand journal anglais crut devoir, tant ces prophéties lui semblaient fantastiques, les faire précéder d'une sorte d'introduction où sont rappelés les services, absolument exceptionnels, rendus à la Marine Britannique par ce canonier de génie que fut le Vice-Amiral Sir Percy Scott :

Celui-ci, y est-il dit « est un officier qui, non
 « seulement, a montré des capacités hors ligne,
 « mais encore a émis des vues sur l'avenir qui se
 « sont trouvées justifiées. C'est à lui qu'est due la
 « présence de canons de marine à Ladysmith, qui
 « a sauvé la situation de la ville, et, peut-être,
 « celle de l'Afrique du Sud. C'est à lui que sont
 « dus les progrès dans le tir des canons de gros
 « calibre, progrès qui ont été un facteur si impor-
 « tant dans l'efficacité du matériel naval. C'est
 « encore à lui que notre marine doit l'invention du
 « *Fire Director* qui a énormément accru les possi-
 « bilités du tir à grande distance et qui permet de
 « tirer des feux de salve d'un bord avec une préci-
 « sion inconnue jusqu'ici », etc., etc.

Ainsi ce marin, savant et pratique, cet homme qui a travaillé vingt ans de sa vie à faire produire aux canons de gros calibre embarqués sur les cuirassés l'efficacité maxima, est le même qui, une fois ce but atteint, vient nous déclarer que le cuirassé a vécu !!

« En général, ajoute le traducteur du *Yacht*, en présentant au lecteur une excellente version française de l'article du *Times*, les conclusions de Sir Percy Scott ont été vivement combattues, parfois tournées en ridicule. Il ne s'ensuit pas que ceux qui pensent comme lui aient tort. Ce ne serait pas la première fois qu'une minorité éclairée aurait raison contre une majorité routinière. »

En effet. M. l'inspecteur général Bertin, à la page 60 de sa *Marine moderne*, après avoir constaté que l'opinion régnante, ou prétendue telle, est un guide peu sûr, déclare : « Plus souvent ses « partis pris sont durables. Le souvenir est resté « de longues colères soulevées de 1830 à 1840, « et au delà, contre les officiers et les ingénieurs « qui acceptaient l'introduction de la machine à « vapeur, et qui étaient, de ce fait, traités de *char-* « *bonniers*. J'ai entendu — ajoute-t-il — les malé- « dictions des vieux marins qui, les poings levés « vers la première escadre cuirassée, déclaraient « la Marine déshonorée. Dupuy de Lôme, pour « quelques heures de suprématie données à la « France, n'était, à bien des yeux, qu'un ennemi « public. Les traces de l'ancienne animadversion « à son égard n'avaient pas disparu il y a vingt- « cinq ans ».

Ces précautions oratoires n'étaient pas inutiles, car nous allons exposer une doctrine que beaucoup trouveront « moult paradoxe et nouvelle » comme disait le bon Pantagruel, encore qu'elle soit, en ses

débuts, vieille d'un demi-siècle et contemporaine des premiers cuirassés.

Nous différons, toutefois, de beaucoup de nos devanciers par les deux propositions suivantes :

1° Contrairement à ce qu'ont écrit les inventeurs des sous-marins, nous ne nous berçons pas de l'illusion que cet engin supprimera la guerre maritime, ou même qu'il va rendre impossibles certaines de ses opérations.

Toutes les opérations de la guerre sur mer, *sans aucune exception*, seront exécutées, mais elles le seront au moyen d'instruments nouveaux spécialement appropriés à chaque objectif.

2° Ces engins ne seront autres que le submersible en toutes ses variétés. Ce n'est pas seulement le cuirassé qu'il a déjà chassé de la mer, comme l'automobile a chassé le cheval de la route, *c'est tout bâtiment de surface, jusques et y compris le contre-torpilleur et le cuirassé rapide qu'il contraindra de vider les océans même les plus lointains.*

La faculté de s'immerger, qui procure la soudaineté de l'attaque et la sûreté de la fuite, donnera, au bâtiment de guerre qui la possédera, une telle supériorité sur le bâtiment de surface, que celui-ci se trouvera comme désarmé en face d'un pareil antagoniste.

En face de cet insaisissable adversaire, il sera tout aussi désavantagé que le vaisseau à voiles devant le bâtiment à vapeur en bois, ou que celui-ci devant la première frégate cuirassée.

Que nous le veuillions bien ou non, nous assistons à l'écllosion d'une marine nouvelle. Soyons plus sages que les goudronnés de Louis-Philippe, ne lui montrons pas le poing.

Imitons plutôt nos ministres qui ont donné des noms de déesses à une ou deux classes de submersibles. Mais ne nous bornons pas à cette galanterie platonique envers les modernes déités sous-marines.

Occupons-nous de les perfectionner, et pour y parvenir deux voies parallèles s'ouvrent à nous, comme nous allons l'expliquer en ce chapitre.

Pour les rendre plus aptes à leur rôle d'instruments de guerre, nous devons les adapter exactement à chacune de leurs fonctions, c'est-à-dire les spécialiser.

Nous devons aussi leur donner la première qualité de tout bâtiment de combat, *la vitesse*, et j'entends *la vitesse aussi bien en plongée qu'à la surface*.

Mais, avant de perfectionner, examinons ce qui existe déjà.

I

LES PROGRÈS DES SOUS-MARINS A LA VEILLE DE LA GUERRE

A la veille de la guerre, les projets de sous-marins élaborés par les ingénieurs des grandes puissances marquaient quatre tendances distinctes :

Augmentation de la vitesse à la surface :

Accroissement du déplacement ;

Augmentation de l'artillerie comme calibre et comme nombre des pièces ;

Besoin naissant de spécialiser les divers types de bateaux.

La vitesse de surface qui atteignait, en 1913, 17 nœuds sur les *U-21* et sur les submersibles Scheider-Laubeuf construits par le Creusot pour le Japon, devait arriver à 19 nœuds sur le *Gustave-Zédé*, et on attendait 20 nœuds de la *Néréide* et des *Dupuy-de-Lôme*.

Nous verrons les déplacements monter à 1.250 tonnes en immersion sur ces derniers, et même à 1.500 tonnes sur certains projets anglais, américains et russes. Nous ne parlons, bien entendu, que des bâtiments en voie de réalisation, car nous aurons à mentionner des bateaux de 4.500, voire

même 11.000 tonnes, conçus par des ingénieurs étrangers et demeurés à l'état de projet.

L'artillerie, limitée encore aux canons anglais de 76 millimètres, aux pièces allemandes de 75, ou de 88, semblait devoir faire un pas de plus en Angleterre et aux États-Unis par l'adoption du 102 millimètres.

Enfin le besoin de spécialiser les bâtiments plongeurs, qui s'était révélé, dès le début, en faisant réserver les sous-marins purs pour la défense des ports et des passes, les submersibles pour l'attaque au large, s'étendait aux submersibles eux-mêmes, les sous-marins à faible flottabilité étant, un peu partout, en train de disparaître. Le petit submersible, de moins de 600 tonnes en immersion, remplaçait déjà le torpilleur garde-côtes; le submersible de 800 tonneaux et plus, dit « submersible d'escadre » devait succéder au contre-torpilleur.

« De même, qu'actuellement, le croiseur et le cuirassé semblent se fusionner, de même ne verrons-nous pas demain le sous-marin et le contre-torpilleur fondus en un bâtiment participant à la fois des qualités de l'un et de l'autre », disait M. l'ingénieur de 1^{re} classe Poincet dans une conférence faite aux élèves de l'école Polytechnique le 29 mai 1913.

Et M. Laubeuf, dans son volume récent, *Sous-marins et submersibles*, conclut ainsi un de ses chapitres (p. 52) : « Il est bon d'avoir deux types

distincts de sous-marins : 1° Le sous-marin garde-côtes ; 2° le sous-marin d'escadre ».

Il ajoute, dans une note, qu'il a préconisé cette idée dès 1910, notamment dans une conférence faite à la Ligue maritime le 10 décembre de cette même année.

Rapportons, enfin, une autre opinion du savant ingénieur, à laquelle nous ne pouvons que nous rallier. Dans l'ouvrage que nous venons de citer, M. Laubeuf, après avoir dit que ses sous-marins japonais de 675 tonnes en plongée, 32 p. 400 de flottabilité et 17/10 ^{nœuds}.5 « constituent un type de submersible garde-côtes plus rapide et plus puissant qu'aucun autre actuellement à flot » (p. 56), ajoute (p. 57) que le « sous-marin de haute mer ou sous-marin d'escadre qui doit réunir « une grande vitesse à la surface, une « grande vitesse en immersion, un grand rayon « d'action, surtout à la surface, une grande puis-
« sance offensive, de très bonnes qualités nau-
« tiques et une excellente habitabilité... ne peut
« être obtenu qu'avec un *déplacement très consi-
« dérable.* »

Ce déplacement est, d'après lui, celui de nos *Gustave-Zédé*, *Néréïde*, *Dupuy-de-Lôme*, etc., 800/1.050 tonnes et 840/1.250 tonnes.

« On peut dire, de suite, que les bateaux de ton-
« nage intermédiaire, se plaçant entre le sous-
« marin garde-côtes et le sous-marin d'escadre
« construits ou en construction, sont *inutiles*; trop

« grands pour des garde-côtes, ils sont trop petits
 « pour des bateaux de haute mer.

« Tous ces bateaux ne représentent que des *demi-*
 « *mesures*. Ils ne peuvent pas faire grand'chose de
 « plus que les garde-côtes de 400/550 tonnes. Ils
 « ont des vitesses trop faibles et des qualités nau-
 « tiques insuffisantes pour accompagner les esca-
 « dres. Ils sont appelés à disparaître devant le
 « sous-marin à grande vitesse et de tonnage bien
 « plus fort. »

Enfin un dernier bâtiment spécial était envisagé, *le mouilleur de mines*. Le Creusot avait un plan de modèle tout préparé, plan que nous ignorons du reste, et la Russie est allée plus loin en mettant sur les chantiers de Nikolaïeff une unité de cette espèce. Passons maintenant à la description sommaire des types les plus remarquables, laissant de côté les submersibles garde-côtes qui sont suffisamment connus, et les modèles allemands dont nous avons longuement parlé dans notre premier chapitre.

Le type anglais F, du budget de 1913, mis sur cales aux chantiers Vickers et à l'arsenal de Chatham, devait comprendre 6 unités. Déplacement 950/1.200 tonnes, longueur 61 mètres ; 2 moteurs Diesel de 1.500 chevaux chacun pour la surface, 2 hélices ; moteurs électriques pour la plongée, vitesse 18/12 nœuds. Armement six tubes lance-torpilles de 533 millimètres et 2 ou 4 canons de 76 millimètres.

Le même programme comprenait deux submersibles type Laubeuf sur lesquels nous manquons de données précises, et deux autres type Laurenti. Ces bateaux, bien commencés lors de la déclaration de guerre, doivent être achevés maintenant.

Nous ne saurions en dire autant du type G, mis sur cales en 1914, type nouveau et très puissant, de 1.500 tonnes en plongée, moteurs à pétrole d'une force totale de 6.500 chevaux devant donner 24 nœuds en émergence ; moteurs électriques de 2.400 chevaux et 12 nœuds pour la plongée. Les distances franchissables devaient être de 2.800 et 900 milles respectivement, ce qui eût permis, remarque le *Yacht*, le raid de Londres-Hambourg et retour sans recharger les accumulateurs. L'armement devait être formidable. Huit tubes lance-torpilles de 533 millimètres en deux groupes de quatre tubes, l'un tirant en chasse, l'autre en retraite, en outre, quatre canons de 102 sur affûts à éclipses.

Le département de la marine des Etats-Unis a décidé, au mois de mai 1914, de construire un sous-marin d'escadre destiné à remplacer les contre-torpilleurs. Ce bâtiment du coût prévu de 1.100.000 dollars est qualifié « sous-marin de haute mer » par la loi de finances. Il doit filer 20 nœuds à la surface et 14 en immersion, et porter quatre canons de 102 ou même de 127 millimètres, non plus sur des affûts à éclipse, mais dans des sortes de casemates, derrière des sabords dis-

posés sous le pont. Cette installation de l'artillerie dénote un sous-mersible à grande flottabilité, car le relief sur l'eau doit être considérable, pour assurer une hauteur de batterie suffisante qui permette aux canons de tirer, même par temps moyen¹.

La France nous offre deux descriptions intéressantes : « La *Néréide* possède, pour abri à la « mer du personnel, un kiosque de navigation « pouvant s'élever ou s'abaisser sur piston hydrau- « lique. On pense que ce système sera préférable à « celui des toiles peintes dont il est si difficile de « se débarrasser avant de plonger, lorsqu'il y a de « la mer² ». Ce bateau de 800 tonnes et 20 nœuds de vitesse à la surface a été mis à l'eau à Cherbourg, le 9 mai 1914. L'auteur des plans est M. l'ingénieur Simonot. Ce sous-mersible est muni de deux moteurs à deux temps Schneider-Carels (genre Diesel) de 2.400 chevaux chacun. Son armement comprend dix appareils de lancement de torpilles, dont quatre sous-marins (deux d'étrave, deux d'étambot), quatre appareils à verrous glissants ou tubes carcasses de travers et deux appareils Drzwiecki).

Puis, le *Yacht* du 23 mai 1914 relate, dans les termes suivants, la construction d'un nouveau sous-marin. « Le port de Cherbourg va recevoir « la commande d'un nouveau sous-marin, bien « supérieur encore comme dimensions aux *Joëssel*,

¹ *Yacht* du 20 juin 1914, p. 388.

² *Yacht* du 16 mai 1914, p. 306.

« *Lagrange*, etc. (840/1.250 tonnes et 20/12 nœuds).
« Ce nouveau sous-marin aura 2.000 tonnes de
« déplacement et filera 27 nœuds. La question de
« vitesse en surface est aussi primordiale pour un
« sous-marin. Celui-ci ne pourra manquer de faire
« sensation. »

Disons maintenant quelques mots des sous-marins russes : Les plus récents, type *Jaguar* (12 unités) mis sur cales, pour la plupart, chez Nobel et Lessner à Pétrograd en 1912, les derniers, aux chantiers de la Baltique en septembre 1913, doivent déplacer 2.400 tonnes, si les renseignements publiés à leur sujet sont exacts, ce dont il est permis de douter.

En outre, le Creusot aurait reçu la commande d'un submersible type Laubeuf de 1.500 tonnes en immersion, et dont la vitesse, supérieure à 18 nœuds, serait obtenue par deux moteurs Schneider-Carels.

Nous avons parlé, précédemment, d'un submersible mouilleur de mines. Ce bateau, mis sur cales en 1912 aux chantiers de Nikolaïeff, s'appelle le *Krab*. Il est probablement en service aujourd'hui. D'un déplacement de 500/700 tonnes pour une longueur de 52 mètres, le *Krab* est pourvu d'un moteur à vapeur (turbines Curtiss) pour la surface et d'accumulateurs pour la plongée. Sa vitesse est de 15/7^{nœuds},5. L'armement comprend deux tubes d'étrave fixes, et quatre Whitehead ; en outre, et surtout 60 torpilles de blocus (mines) rangées sur deux files, en un caisson non étanche, disposé à la partie

supérieure, le long de l'arête dorsale, si l'on préfère, du sous-marin. Une chaîne sans fin, conduite de l'intérieur, assure la progression et le mouillage des mines, qui sortent une à une, par une grande porte ménagée à l'arrière du caisson.

Tels sont les renseignements que nous avons pu nous procurer sur des conceptions réalisées ou en voie de réalisation, ou tout au moins adoptées avant la guerre.

Nous terminerons ce curieux chapitre en disant quelques mots des « anticipations » des ingénieurs Schurawieff (Russe), Cuniberti et d'Adda (Italiens).

Le submersible de M. Schurawieff est une sorte de croiseur-cuirassé de 5.400 tonnes en plongée et 4.500 à la surface.

L'ingénieur B. Schurawieff s'était surtout préoccupé des tracés des carènes des cuirassés afin d'améliorer leurs qualités nautiques, quand vers 1908 ou au commencement de 1909 il conçut son *croiseur autonome sous-marin*. Ce bateau, malgré son déplacement de 4.500 tonnes en surface et 5.500 en plongée, ne devait avoir qu'une très faible hauteur totale, 7^m, 60 au sommet du kiosque, afin de permettre au bâtiment d'opérer dans les eaux peu profondes de la Baltique. La distance franchissable de 18.000 milles devait assurer la possibilité de se rendre jusqu'à Vladivosek sans prendre de combustible. Le croiseur devait atteindre 26 nœuds en plongée « pour attaquer n'importe quel navire ».

La protection devait être constituée par un pont cuirassé de 5 centimètres, avec glacis de 8 centimètres d'épaisseur. En outre, une coque intérieure de 15 millimètres devait permettre au navire de plonger même après perforation du pont cuirassé par l'artillerie ennemie.

Le croiseur sous-marin aurait eu, d'après son auteur, un armement formidable : d'abord 200 torpilles de blocus (ou mines), puis 5 canons de 120 millimètres réunis en une seule tourelle tour-nante.

Les machines étaient peut-être la partie la plus délicate de cet énorme bateau, et ce qui le prouve c'est que l'auteur des plans avait étudié trois solutions : l'une avec moteurs Diesel, les deux autres à vapeur avec turbines Curtiss, les chaudières seules diffèrent, car deux modèles de générateurs étaient envisagés : le modèle anglais White Forster, et le modèle russe Taboulevitch.

Cependant les conceptions de MM. Vittorio Cuniberti et Lorenzo d'Adda laissent bien loin derrière elles le projet russe dont nous venons de parler.

Cette fois il ne s'agit pas d'un bateau comparable aux éclaireurs anglais ou aux petits croiseurs allemands, mais d'une coque de cuirassé du tonnage de celle de notre *Gaulois*. Les deux bateaux doivent avoir 11.000 tonnes de déplacement et filer 25 nœuds. Nous empruntons les détails qui suivent

¹ Renseignements extraits d'une lettre de M. Portugaloff publiée par le *Yacht* du 16 octobre 1909, p. 667.

à la description qu'en a donnée, avec croquis à l'appui, M. d'Adda lui-même dans le *Moniteur de la Flotte* du 1^{er} novembre 1913.

Ces deux bateaux, cuirassés avec des plaques de 40 centimètres, devaient être armés l'un de 16, l'autre de 20 tubes lance-torpilles ; le premier de 12, l'autre de 16 canons de 152 millimètres. La vitesse de 25 nœuds serait obtenue, sur le type Cuniberti avec des Diesel d'une puissance totale de 30.000 chevaux, sur le type d'Adda avec des moteurs à vapeur, à turbines Parsons avec chaudières verticales chauffant au pétrole.

Nos lecteurs savent déjà combien il est difficile d'obtenir pratiquement plus de 1.500 chevaux d'un seul groupe Diesel. Nous verrons que le moteur à vapeur, réalisable pour les grandes puissances, ne va pas sans inconvénients.

Le plus grave obstacle à la réalisation des projets italiens est, croyons-nous, leur énorme déplacement, entraînant un tirant d'eau formidable, et les *pointes* dangereuses occasionnées par la grande longueur de ces cuirassés submersibles.

Non seulement nous ne croyons pas à leur avènement prochain, mais nous n'apercevons pas du tout l'intérêt qu'il peut y avoir à concentrer seize ou vingt tubes lance-torpilles sur un seul bateau, qui offre lui-même une cible superbe aux torpilles que lanceraient contre lui des submersibles ordinaires qui présenteraient à ses coups les formes fuyantes de leur avant.

Malgré la haute autorité qui s'attache au nom des deux éminents ingénieurs italiens, leur conception de « cuirassé submersible » nous semble aussi monstrueuse que le serait celle d'un « torpilleur cuirassé » de surface.

Nous exposerons, tout à l'heure, les raisons pour lesquelles il n'y a pas intérêt à dépasser, pour les submersibles, un déplacement maximum de 2.000 tonneaux en plongée.

II

OPÉRATIONS DE LA GUERRE MARITIME QUI ONT PU ÊTRE EXÉCUTÉES PAR LES SOUS-MARINS ACTUELS

Si nous reprenons, une à une, les opérations de guerre dont la nomenclature est donnée par Sir Percy Scott, nous trouvons qu'au cours du conflit de 1914-1915 toutes ont été exécutées, ou tout au moins, ébauchées par des sous-marins avec assez de succès.

A. DÉFENSIVE.

1° *Attaquer les navires venant pour bombarder nos ports.* — C'est devant les sous-marins anglais que se retirent les cuirassés rapides allemands venus, le 3 novembre, bombarder la côte Est de l'Angleterre ; l'escadre italienne paye de la perte de l'*Amalfi* et du *Garibaldi* ses tentatives audacieuses contre le littoral autrichien.

2° *Attaquer les navires qui viennent nous bloquer.* — Ici les exemples abondent. Le 22 septembre 1914 le *U-29* coule toute une division de croiseurs-cuirassés anglais dans la mer du Nord, les *Aboukir*, *Hogue* et *Cressy* ; le 28 du même mois un de ses congénères torpille le *Pallada* dans la Baltique ; le

2 janvier, le *Formidable* est coulé dans la mer du Nord ; le 28 avril le *Léon-Gambetta* est torpillé par le *U-6* à l'entrée du canal d'Otrante ; ... malheureusement pour les alliés, les sous-marins ont, ici, tenu leurs promesses en rendant impossible tout blocus rapproché et le blocus à distance est bien moins efficace.

3° *Attaquer les navires convoyant un corps de débarquement et les transports ennemis.* — Les partisans des cuirassés ont souvent proclamé qu'aucun transport de troupes alliées n'a encore été détruit. M. Laubeuf a fait, devant nous, à ce propos, l'observation suivante à laquelle tout homme de bon sens doit souscrire : « Si nous avons pu rapatrier nos troupes d'Afrique, c'est qu'au début des hostilités, et pendant assez longtemps, les Autrichiens n'ont possédé que quatre ou cinq sous-marins sans vitesse ni rayon d'action qui ne pouvaient guère sortir de l'Adriatique ».

Nous apprenons fréquemment, avec joie, les exploits des sous-marins anglais et français qui coulent des transports et des navires de guerre turcs jusque dans la mer de Marmara (voir notamment les journaux de la deuxième quinzaine de mai et ceux de fin septembre 1915) et jusque dans la Baltique (quotidiens des 16, 27 mai, etc.)¹.

¹ Voici, d'après le *Messenger d'Athènes*, résumé par le *Matin* du 21 septembre la liste des exploits des sous-marins alliés dans la mer Noire et le Bosphore pendant la deuxième moitié d'août :

Le 15 août, un vapeur charbonnier qui, venant de la mer Noire, avait réussi à entrer dans le Bosphore, escorté de l'*Hami-*

Les partisans des cuirassés faisaient sonner, avons-nous dit, l'immunité complète des transports alliés.

dieh, fut coulé par un sous-marin français, près d'Haidar-Pacha. Le même jour, près de San-Stefano, furent coulés le vapeur *Samsun* et quatre grosses barques chargées de munitions.

Le 17, à quatre heures de l'après-midi, un autre sous-marin pénétra dans la rade de Haidar-Pacha pour torpiller le cargo-boat *Cassandre*, qui avait un chargement de 800 tonnes de charbon ; malheureusement, il ne put le toucher, parce que le navire se trouvait derrière le charbonnier coulé le 15.

Le vapeur allemand *Tenedos*, chargé de munitions et de fourrages, fut également torpillé le même jour.

Le 18, un sous-marin fit sauter près de Jalova le grand transport *Besme-Alem*, qui portait 3.000 soldats.

Le 19, le même sous-marin coula le torpilleur *Ac-Hissar* dans la mer de Marmara et le vapeur *Yar-Hissar*, chargé de munitions.

Il faut ajouter à cette liste le torpillage du cuirassé *Chair-Eddin-Barbarossa* par trois sous-marins : il transportait 28.000 obus et 280.000 livres turques en or.

Le combat qui se livra près de Radosto entre trois sous-marins alliés et deux contre-torpilleurs qui accompagnaient les transports *Bosphorus*, *Mahmoud-Chevket-Pacha* et un troisième, chargés tous de munitions et de soldats, a fait plus de victimes qu'on n'en avait annoncé.

Sur un de ces transports se trouvaient 15.000 grenades à main et 300 Allemands exercés à les lancer. Sur le contre-torpilleur *Iadihiar-I-Millet* qui, bien qu'endommagé gravement, réussit à rejoindre Constantinople, il n'y eut pas de victimes, mais elles furent nombreuses sur un autre contre-torpilleur qui se jeta à la côte. Vingt automobiles furent envoyées pour prendre ce qui restait de l'équipage.

Il est certain que les pertes de la flotte de commerce turque déjà peu riche ont été énormes. Elle ne dispose plus que de dix-sept vapeurs.

Pour atténuer la mauvaise impression que ces torpillages continus causent dans la population le gouvernement a imaginé de procéder à de rapides substitutions. Aussi trois jours après que fut coulé le *Mahmoud-Chevket-Pacha*, un autre vapeur portant le même nom et semblable à lui fit son apparition devant Constantinople. C'était un vapeur russe confisqué au moment de la déclaration de guerre, repeint et baptisé d'un autre nom.

Le jour même où, à la troisième page d'un grand quotidien de Paris, paraissait une apologie des cuirassés contenant cette assertion, l'on trouvait à la première page du même journal l'aveu de la perte du *Carthage*, sous les coups d'une torpille lancée par un sous-marin allemand.

Le *Carthage*, fort heureusement, était ce jour-là vide de troupes. Mais le 18 août on annonçait officiellement la destruction de l'affrété anglais *Royal Edward* torpillé le 14 du même mois dans la mer Egée et qui transportait, outre son équipage de 220 officiers et matelots, 32 officiers et 1 356 hommes. Et nous pourrions citer d'autres exemples.

Enfin les cuirassés d'escorte n'échappent pas aux coups des sous-marins, et c'est dans la Baltique encore que ceux de nos alliés ont envoyé par le fonds, le 4 juillet, le *Pommern* et le 18 août, le cuirassé rapide *Moltke* celui qui, de tous les croiseurs de bataille allemands, avait atteint la plus belle vitesse.

Les Russes, eux-mêmes, ont signalé la part considérable, pour ne pas dire prépondérante prise par les sous-marins anglais qu'on a nommée la bataille de Riga. Outre le *Moltke* et le *Pommern* nombre de bâtiments allemands de moindre importance y ont sombré sous les coups de leurs torpilles.

4° *Attaquer les navires de la flotte de l'ennemi.*
— Bien peu de flottes ont paru sur les mers depuis l'ouverture des hostilités. Malgré sa vigueur et sa hardiesse le vice-amiral Sir David Beatty a dû

battre en retraite, à deux reprises différentes, devant la menace des sous-marins allemands : le 21 août, au soir de la bataille d'Héligoland, et le 24 janvier, à celle de Dogger Bank.

Avons nous besoin de rappeler la destruction, aux abords des Dardanelles, pendant les mois de mai et de juin des cuirassés *Triumph* et *Majestic*? Et le torpillage de notre *Jean-Bart* le 21 décembre 1914?

Notre cuirassé a pu être, par miracle, ramené au port avec de graves avaries. Mais ces faits ont mis fin aux promenades des escadres, ainsi que les journaux du mois d'août le rapportent. (Voir, notamment, un long article d'un témoin, publié à la 5^e page du *Matin* du 26 août.)

5^o *Attaquer les navires qui gênent notre commerce.*

— Il ne s'agit plus ici de croiseurs, puisque les croiseurs allemands ont été détruits par des bâtiments de surface.

Les navires qui gênent le commerce des alliés sont les sous-marins allemands. Ceux-ci, d'ailleurs, ne semblent pas avoir renoncé à l'attaque des bâtiments de haut bord alliés qui croisent dans les eaux lointaines et une dépêche au *Times* datée du 7 juillet et rapportée par l'*Information* du 10 du même mois précisait l'intention des Allemands de disputer, à tout venant, ce fameux « Empire de la mer », jusqu'aux rives de la patrie du capitaine Mahan, son grand-prêtre.

Les sous-marins allemands devaient, à cet effet,

installer des bases aux îles d'Anticosti et de Belle-Isle, opération nullement irréalisable pour des bateaux dont la distance franchissable atteint 4.000 milles, même sans la complicité des neutres.

B. OFFENSIVE.

1° *Bombarder les ports ennemis.* — Ceci semblait impossible. M. l'amiral Fournier disait récemment devant nous que les sous-marins français n'avaient pas été prévus pour recevoir de l'artillerie, parce qu'ils étaient armés, non pour attaquer les navires de commerce, mais pour détruire les bâtiments de guerre.

Un sous-marin, du moins tel qu'on le concevait encore l'an dernier, ne semblait pouvoir porter qu'un petit nombre de pièces légères à trajectoire tendue (des 65 millimètres français, des 75 et des 88 allemands, des 76 anglais, etc., ou, au plus, des 100 millimètres). Les quatre premiers de ces calibres ne sont efficaces que contre les bâtiments de commerce et les petits torpilleurs.

C'est, cependant, avec leurs 76 millimètres qu'au commencement du mois d'août dernier, les sous-marins anglais ont bombardé les quais de Constantinople, coupé une voie ferrée et fait sauter un wagon de munitions destiné à l'armée turque de Gallipoli¹.

¹ Cet exploit ne paraît pas devoir être confondu avec les suivants que relate le *Messageur d'Athènes*, cité par le *Matin* du 21 septembre :

Le 16 août, au matin, un sous-marin français tira quarante-huit

En outre, le 16 août, entre 4 h. 30 et 5 heures du matin, un sous-marin allemand lançait plusieurs obus sur les ports de pêche de Harrington, Parton et Whitehaven, situés sur la côte anglaise (ouest, par conséquent) de la mer d'Irlande, dans le comté de Cumberland, en face de l'île de Man.

Il n'y eut pas de victimes, mais des dégâts matériels appréciables, surtout ceux causés par les incendies que les obus allumèrent à Harrington et Whitehaven.

2° *Bloquer les forces ennemies.* — C'est surtout à cela que les deux partis occupent leurs sous-marins depuis le début des hostilités. Dans toutes les mers où se trouvent des sous-marins en nombre suffisant, les bâtiments de guerre ennemis sont obligés de se tenir enfermés dans les ports. Les belligérants risquent, tout au plus, leurs cuirassés *predreadnoughts* (Anglais et Français aux Dardanelles, Italiens dans l'Adriatique, Allemands dans la Baltique), qu'ils considèrent, avec raison, comme à peu près sans valeur dans la ligne de bataille au jour où celle-ci sera formée des *dreadnoughts* enfin sortis de leurs abris impénétrables.... Les Allemands ont même dû renoncer aux minerais de fer de Suède qui leur faisaient si grand besoin fin octobre 1915... Tous les trans-

coups de canon contre le pont du chemin de fer de Guebjech l'endommageant fortement.

Le 21 au matin un sous-marin a tiré 61 coups de canon contre le pont en fer de Guebjech, faisant sauter un pilier et deux traverses et tuant 15 soldats.

ports de minerai étaient coulés par les sous-marins britanniques.

3° *Escorter les convois de débarquement.* — Cet objectif ne semble avoir été visé que par les sous-marins allemands dans la Baltique. Les sous-marins alliés ont été employés, de préférence, au barrage des détroits ainsi que l'avait d'ailleurs prévu Sir Percy Scott.

Les convois de débarquement exigent de nombreuses escortes et aucun des belligérants ne possède assez de sous-marins pour fournir celles-ci. En outre, les submersibles employés, de part et d'autre, au début de la guerre manquaient presque tous et de champ de vision et de vitesse, qualités nécessaires dans la guerre maritime et surtout pour faire le métier de chien de berger qui exige non seulement de bons crocs, mais de bonnes jambes et de bons yeux.

4° *Attaquer la flotte de l'ennemi.* — Les Austro-Allemands ne se sont pas acharnés à détruire dans les ports celles de leurs adversaires. Par contre les sous-marins français, notamment le *Curie*, puis les italiens, sont allés chercher les cuirassés autrichiens jusque dans le port de Pola, et les ont torpillés avec plus ou moins de succès ; les sous-marins britanniques ont détruit, jusque dans la mer de Marmara, les deux cuirassés turcs *Messudieh* et *Barbaross-Haïreddin*.

Ce chapitre de la tactique esquissée par Sir Percy Scott est, de beaucoup, celui qui a donné les moins bons résultats pratiques.

Les obstructions et les défenses des ports semblent bien plus efficaces que l'amiral anglais ne l'avait prévu.

Nous devons ajouter, aussi, que les moyens d'attaque de ces défenses ne paraissent avoir été sérieusement étudiés par aucun des belligérants.

5° *Attaquer le commerce de l'ennemi.* — L'emploi de la torpille pour attaquer le commerce de l'ennemi avait été prévu, dès 1885, par l'amiral Aube, dans un article publié par l'Atlas colonial de Mager. L'idée a été reprise par l'Amiral Sir Percy Scott, implicitement dans sa lettre au *Times*, et surtout au cours de l'une des nombreuses polémiques soulevées à la suite de ce manifeste de la marine moderne. Non pas que l'intelligence prophétique du grand marin anglais recommandât ces procédés barbares; mais elle savait, tout comme l'auteur « d'un nouveau droit maritime international », que la prochaine guerre serait la négation du droit des gens la plus implacable et elle en avertissait ses concitoyens sur ce point précis.

Comme l'amiral Aube et ses disciples, Sir Percy Scott a été un psychologue avisé. Qu'on veuille bien en juger par cet extrait, publié par le *Times* du 15 juillet 1914 et reproduit en français par la *Vie maritime* du 25 du même mois.

« Alors que Percy Scott a préconisé d'attaquer le commerce anglais, et surtout les convois de vivres avec les sous-marins, l'amiral Bacon s'est écrié :

« Mais ce serait vraiment barbare d'utiliser le
« sous-marin contre les bâtiments de commerce ! »

Ce à quoi Sir Percy Scott a répondu dans le
Times du 15 juillet :

« En guerre, *tout est barbare*. Le but n'est-il
« pas de détruire l'ennemi ? Pour y arriver on
« devra l'attaquer par son point le plus vulnérable.
« Or notre point vulnérable n'est-il pas notre ravi-
« taillement en nourriture et en pétrole ? Le sous-
« marin a introduit de nouveaux moyens de l'em-
« pêcher. Seraient-ce des questions de sentiments
« humanitaires qui pourraient empêcher l'ennemi
« d'y avoir recours ? » Constatons que nos alliés
les Anglais ont interdit, grâce à leurs sous-marins,
l'accès des ports allemands aux fers de Suède.

Nous sommes trop près des événements qui ont
soulevé une tempête d'indignation, pour apprécier
sainement la manière dont les sous-marins alle-
mands ont procédé.

En certains cas, il est évident qu'elle se résout
en une cruauté et une brutalité injustifiables,
exemple les torpillages du *Falaba* et de l'*Arabic* ;
le cas du *Lusitania*, classé dès le temps de paix
comme croiseur auxiliaire, est encore en discus-
sion entre l'Allemagne et les États-Unis.

Le *Journal officiel* et, après lui, le *Moniteur de
la Flotte* du 9 juin, ayant publié la nomination d'un
officier supérieur au commandement du *Verdon*,
et d'une *flottille de chalutiers*, on peut admettre
que tous les chalutiers attaqués par des sous-marins

ennemis ne sont pas des pêcheurs... Mais il est bien dans la mentalité allemande de partir de ce point de vue pour attaquer tous les chalutiers, quels qu'ils soient. C'est le sophisme *ab uno disce omnes*, le « si ce n'est toi, c'est donc ton frère »...

Enfin, Sir Percy Scott ne semble pas, lorsqu'il parle de blocus, avoir prévu le sous-marin mouilleur de mines. Celui-ci existait cependant. Nous avons vu que les Russes ont commencé en 1912, pour leur flottille de la mer Noire, un bâtiment de ce modèle, le *Krabe*. Sous le titre « Sous-marins allemands dans l'Atlantique » le *Journal* du 19 août 1915 raconte qu'un transatlantique espagnol, le *Fernando-Po*, allant de Liverpool à Cadix, a failli heurter une mine dans le canal Saint-Georges. A son entrée dans l'Atlantique, il voit surgir un sous-marin allemand, qui reconnaît sa nationalité, salue, et disparaît.

Il y a un an tous les journaux parlaient de sous-marins allemands mouilleurs de mines (août 1914). On trouvait de ces mines jusque dans la mer d'Irlande sans jamais parvenir à se saisir du bateau qui les semait.

L'une d'elles faillit même couler un des plus beaux superdreadnoughts, l'*Audacious*, dont l'aventure a été racontée tout au long par la *Rivista Marittima*, la *Vida Marittima*, et le *Scientific American*, ce dernier recueil avec photographies à l'appui.

Ces champs de mines, apparaissant inopinément

sur tel ou tel point des eaux des alliés ne peuvent avoir été semés que par des sous-marins spéciaux, ou par des vapeurs neutres. Nous pensons, pour notre part, que les Allemands ont employé les deux procédés.

Mais si rien n'était moins imprévu des techniciens que le sous-marin mouilleur de mines, par contre l'emploi d'un submersible Laubeuf comme dragueur de ces « saletés » était au moins inattendu. Et, cependant, c'est ce qu'a fait le *Papin*, ainsi que nous l'apprend un récit daté de Toulon, 13 août 1915, et publié par les journaux du 16 du même mois.

« Le *Papin* étant en mission dans l'Adriatique
« rencontra un champ de mines autrichiennes
« dont quelques-unes émergeaient. Après avoir
« détruit celles-ci, le *Papin* continua son explora-
« tion à travers le champ de mines où ses hommes,
« plongeant avec une rare audace, parvinrent à
« couper les attaches d'une centaine de mines qui
« furent détruites. En outre, voulant conserver un
« témoignage de l'exploit du sous-marin, le com-
« mandant prit à la remorque deux mines et alla
« dans un port italien faire constater sa capture.
« Après quoi, il coula au large les dangereux
« engins. »

Le lieutenant de vaisseau Cochin, commandant, et l'équipage du *Papin* ont été cités à l'ordre du jour de l'armée navale.

Cet exploit, qui pourrait être renouvelé à l'entrée

des ports ennemis, montre que les barrages de mines ne suffiront plus à fermer ceux-ci aux submersibles.

Il faudrait doter ces derniers de *sas*, système Lake ou autre, pour la sortie des scaphandriers, étudier un modèle d'appareil plongeur spécial, et pourvoir les sous-marins de puissantes cisailles à main pour couper les *orins* d'acier de ces bouées malfaisantes.

Enfin, une dépêche d'Athènes au *Daily News* reproduite par le *Matin* du 5 septembre nous montre un sous-marin anglais remontant le long du golfe d'Ismid, dans la mer de Marmara, c'est-à-dire suivant la côte d'Asie, à l'est de Constantinople.

Un piquet de marins fut débarqué, et tenta de faire sauter, avec de la dynamite, le pont du chemin de fer de Gebize, à 44 kilomètres de Scutari sur la ligne Haïdar-Pacha-Ismid, qui longe la côte.

La tentative ne donna pas de résultat complet, mais une partie du pont fut détruit, deux gardes-voie turcs tués à leur poste. Les marins anglais purent regagner leur bord sains et saufs.

Cet exemple, raconté avec détails, est bien caractéristique. Il n'est pas isolé dans les Annales de cette guerre. Nous croyons savoir que des sous-marins italiens ont opéré des coups de main analogues sur certaines îles dalmates.

Quoi qu'il en soit nous avons maintenant la preuve que même dans les coups de main effec-

tués le long des côtes, les sous-marins peuvent rendre des services appréciables, malgré leurs faibles effectifs, en raison de la soudaineté de leur attaque, qui est une des conditions les mieux capables de favoriser ce genre d'opérations.

LES FLOTTILLES DE L'AVENIR : DES SUBMERSIBLES
SPÉCIALISÉS

Nous avons montré que l'avènement du submersible a rendu le bâtiment de surface inapte aux opérations de guerre, car cuirassé, croiseur, grand contre-torpilleur même, n'échapperont pas à ses coups.

Nous venons de rappeler que tous les genres d'opérations militaires peuvent être exécutés par des sous-marins, et la preuve en est qu'ils l'ont été au cours du conflit actuel.

Il s'agit maintenant de mettre le sous-marin en état de les accomplir dans les meilleures conditions possibles ; pour cela, il faut lui donner les armes convenant à chacune d'entre elles, et, surtout, augmenter sa vitesse tant en surface qu'en immersion.

Ce double résultat ne peut être acquis, comme pour les bâtiments de surface, par une augmentation de déplacement. On trouvera très vite la limite de celui-ci pour le submersible. On en est donc réduit : 1° à le spécialiser, 2° à perfectionner son moteur.

Dans ces deux voies il y a beaucoup à faire encore.

Tout bâtiment de guerre est un compromis, et le sous-marin l'est plus que tout autre, d'abord parce qu'il ne peut croître indéfiniment sans voir s'accroître des inconvénients très graves ainsi énumérés par M. Laubeuf¹ :

« a) Danger plus grand des inclinaisons longitudinales des bateaux lorsqu'ils sont en immersion à cause de leur grande longueur. »

C'est ainsi que, plus une bascule de jardin est longue, plus les sièges placés à ses extrémités montent haut et descendent bas dans le mouvement d'oscillation. Ainsi le sous-marin oscille autour de son centre de gravité, dans un plan longitudinal.

« Le *Gustave-Zédé* ayant 74 mètres de longueur, une inclinaison de 8°, qui n'est pas rare, mettra son avant à 10 mètres plus bas que son arrière. »

Or, le *Gustave-Zédé* n'est qu'un 800/1.050 tonnes. Qu'advierait-il d'un sous-marin de 100 mètres de 1.500/2.000 tonneaux ? La différence atteindra 15 mètres au moins pour le même angle envisagé, ce qui est, à notre sens, un maximum.

« b) Tirant d'eau trop grand, aussi bien dans la position de navigation à la surface que dans la position en plongée. Le grand tirant d'eau à la surface ne permet plus de passer dans les petites profondeurs, et expose le bateau à être attaqué,

¹ *Sous-marins et submersibles*, p. 51.

« même par les torpilles ¹. Le grand tirant d'eau en plongée empêche (par fonds moyens) de passer sous la quille des navires ennemis, manœuvre nécessaire, si le sous-marin, dans son attaque, se trouve trop près du navire qu'il vise.

« c) Rayon de giration trop grand, ce qui peut être gênant, et même dangereux pour les manœuvres d'attaque. » (Ajoutons : et dans les combats entre sous-marins ou avec les destroyers.)

« d) Prix trop élevé, qui empêche d'avoir un grand nombre de bateaux. »

La question du tirant d'eau est, peut-être, la plus importante de toutes. Si un bâtiment de surface n'a besoin, pour se mouvoir, que de quelques centimètres de plus que la hauteur dont il plonge dans la mer, un sous-marin immergé réclame presque *trois fois sa hauteur totale* pour avoir pleine liberté de manœuvre en immersion, savoir :

1° Sa hauteur totale, depuis la quille jusqu'au sommet du kiosque, soit 8 ou 9 mètres pour un submersible de 1.000 tonnes ;

2° Une douzaine de mètres pour pouvoir passer sans trop de risque sous la quille des cuirassés ;

3° Une marge de sécurité variable, mais qu'on doit évaluer à au moins 5 ou 6 mètres, car le sous-marin immergé ne progresse pas en ligne droite, mais décrit sous l'eau un sinusöïde.

¹ En fait le *U-4* et le *U-12* autrichiens ont été torpillés par la *Médusa* et un autre sous-marin italien.

Il faut donc compter 25 mètres, au minimum, pour un grand sous-marin.

Si l'on abandonne la condition de pouvoir passer sous la coque de l'ennemi, on réduit à 15 ou 16 mètres la profondeur nécessaire à un *Gustave-Zédé*. N'oublions pas, en effet, qu'une épaisseur de trois mètres d'eau au-dessus du kiosque est indispensable pour protéger le sous-mersible avec certitude contre les obus ordinaires.

Pour le sous-mersible de 9 mètres de hauteur totale et 100 mètres de long, c'est-à-dire déplaçant plus de 2.000 tonnes, les sondes de 30 mètres et plus seront seules praticables en plongée si l'on veut pouvoir passer sous un bâtiment ennemi, et celles de 20 mètres si l'on renonce à cette faculté. Or, combien de rades et de baies au monde peut-il rencontrer présentant ces grandes profondeurs ?

En augmentant ses dimensions le grand sous-mersible devra renoncer à opérer près des côtes ; son aptitude géographique en sera diminuée, bien des refuges, bien des passages lui seront interdits¹. Voilà la première des raisons pour lesquelles nous ne croyons pas aux énormes sous-mersibles, tels

¹ Ce fait explique pourquoi les Anglais ont pu employer des cuirassés à bombarder les positions allemandes aux abords de Nieuport et d'Ostende. Les cuirassés n'ont en ces parages que quelques centimètres d'eau sous la quille. S'ils sont torpillés ils n'iront pas loin. Par contre les sous-marins sont extrêmement gênés par ces petites profondeurs : les bancs, la difficulté de suivre une route rigoureusement droite les font souvent émerger. Alors ils sont perdus...

que l'ont rêvé les ingénieurs italiens Cuniberti et Lorenzo d'Adda.

Cette raison n'est pas la seule que nous puissions invoquer. S'il y a intérêt d'augmenter le déplacement des navires de surface pour améliorer leurs qualités nautiques et leur conserver, grâce à leur masse, une belle marche par grosse mer, cette condition n'existerait plus pour le submersible qui serait doué d'une grande vitesse en plongée. A 12 mètres au-dessous de la surface, les vagues ne sont plus sensibles, même par gros temps, et le bateau se meut dans un milieu tranquille.

Somme toute, il y a de très sérieux inconvénients à augmenter le déplacement des sous-marins au delà de ce qu'il est déjà (1.250 à 1.500 tonnes), et l'un des principaux avantages des grands bâtiments de surface, la belle vitesse et la bonne tenue à la mer par gros temps, n'existerait pas pour le submersible parfait, même de petite taille.

Dans ces conditions, il serait désirable de ne pas excéder les déplacements actuels les plus élevés, soit 1100/1500 tonnes des G anglais et des nouveaux bateaux américains et, en tous cas, de ne pas dépasser 2.000 tonnes en plongée.

Les Allemands ont démontré, qu'avec de la volonté, on peut faire de longues croisières sur des bateaux de 640/890 tonnes ; l'habitabilité du *Gustave-Zédé* de 800/1.050 tonnes est déjà bonne, celle de nos 840/1.250 tonneaux, *Sané*, *Dupuy-de-Lôme*, etc., semble devoir être encore meilleure. Nous

verrons que l'adoption du moteur unique, supprimant les accumulateurs, pourrait lui faire faire un progrès nouveau.

Mais, même avec ces tonnages élevés, comme la part réservée à la puissance militaire est très faible (5 p. 100 environ du déplacement en immersion) cela ne fait guère que 62 tonnes pour un *Fulton*, 75 tonnes pour un sous-marin anglais classe G, qu'il faut employer avec soin.

Avec ce poids de 62 ou 75 tonnes on peut avoir une arme puissante, mais d'une seule espèce, canon ou torpille. De même, les autres éléments du bateau doivent être appropriés à la besogne qu'on compte exiger de lui. Cette théorie n'est pas nouvelle. Des écrivains maritimes de grand talent l'ont développée avant nous, et nous ne faisons que reprendre, à trente ans d'intervalle, les idées émises pour la première fois par Gabriel Charmes, dans son article sur la Guerre Maritime et l'organisation des forces navales publié par la *Revue des Deux Mondes* du 1^{er} mars 1885, où il dit (page 151) :

« A l'uniformité de l'unité de combat, qui cor-
 « respondait à l'uniformité du combat lui-même,
 « vont succéder des engins divers n'ayant chacun
 « qu'un seul rôle à remplir. *Chaque arme doit pos-*
 « *séder son bateau*, car on ne fait jamais bien deux
 « choses à la fois. et, si l'on voulait qu'un navire
 « unique continuât à être une sorte d'arsenal com-
 « plet, on s'exposerait à ce qu'il ne fût réellement
 « propre à aucune des opérations qu'on voudrait

« exécuter avec lui... Comme dans les armées de
 « terre, le perfectionnement des armes, l'emploi
 « d'instruments d'une précision et d'une puissance
 « singulières, amèneront, en marine, le triomphe
 « de l'ordre dispersé pour les engagements entre
 « forces navales, on ne se contentera pas de spé-
 « cialiser les engins, on les multipliera afin de pou-
 « voir produire le plus d'effet possible contre l'en-
 « nemi en lui offrant soi-même la cible la moins
 « profonde, et, partant, la moins facile à atteindre.
 « On ne cherchera plus la protection dans la masse,
 « dans l'invulnérabilité, mais dans la célérité, et, s'il
 « nous était permis de parler ainsi, dans l'insaisis-
 « sibilité. *Le blindage disparaîtra pour être rem-
 « placé par le nombre et les petites dimensions.*

« Il existe aujourd'hui trois moyens de destruc-
 « tion, trois armes pour les navires, la torpille, le
 « canon, l'éperon. Il serait donc logique de créer
 « des torpilleurs, des canonnières et des béliers. »

Gabriel Charmes renonçait à ceux-ci, comme de trop grosse taille pour être admis dans la nouvelle flotte, il remplaçait donc le béliet par le torpilleur armé de la torpille portée, puis il traçait le programme d'un torpilleur d'attaque, armé rien que de Whitehead; de son soutien, le torpilleur de défense n'ayant que des canons légers et pas de tubes de lancement; il avait déjà décrit dans un précédent article « sa canonnière de 14 centimètres,

¹ Revue des Deux Mondes du 13 décembre 1884, p. 905.

de 300 tonneaux de déplacement et, dans un autre, son croiseur rapide, armé de deux pièces de ce calibre et dont il ne fixe pas le déplacement.

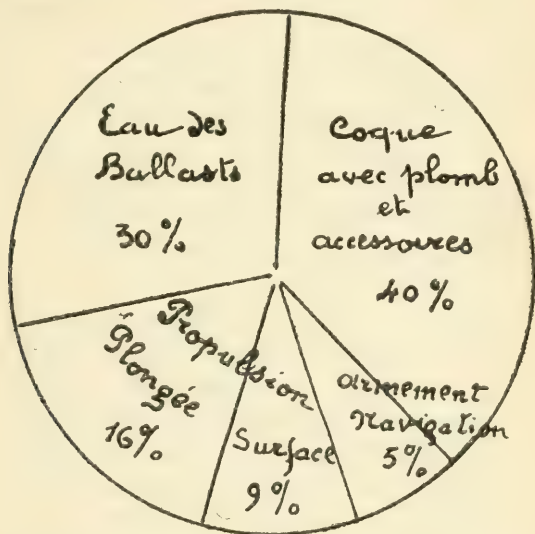
Mais, la réalité l'oblige à faire fléchir immédiatement la rigueur de son principe : c'est ainsi qu'il attribue une hampe et une torpille portée à son torpilleur de défense, parce que cette arme est légère et pourra servir, « le plus de hotchkiss possible » à sa canonnière de 14 centimètres et à son croiseur. Il concède même à ce dernier « en guise de défense suprême, deux tubes lance-torpilles automobiles placés l'un à l'avant, l'autre à l'arrière ».

Ne soyons pas plus exclusifs que le Réformateur de la Marine, et contentons-nous de faire prédominer nettement une arme sur les autres, d'approprier chaque arme et chaque bateau au genre de travail qu'on va lui demander. Cette condition est nécessaire : c'est un principe industriel qu'il faut spécialiser l'outil et l'ouvrier pour obtenir de l'un et de l'autre le meilleur rendement. Mais si les « bricoleurs » raillent eux-mêmes les outils complexes, à la fois marteau, tenaille, hachette, tournevis, etc..., il faut avouer que la pince dite universelle, qui est surtout une pince plate, mais permet de mieux saisir les petits écrous, qui comporte une cisaille à couper le fil de fer, et un bout de lame de tournevis, est bien commode surtout comme pince, et comme cisaille.

Faisons le sous-marin spécialisé, n'exagérons

pas, et, surtout, évitons l'outil complet à fins trop multiples.

M. l'Ingénieur de 1^{re} classe Mercier a tracé le clair diagramme ci-après ¹, qui met bien en évidence la répartition du déplacement d'un sous-marin.



On aperçoit de suite qu'un élément, le poids de la coque, ne peut être réduit. Il faut à celle-ci une grande robustesse pour supporter, sans fléchir, des pressions de 4 à 5 atmosphères, car, dans cette guerre, les sous-marins alliés ont été souvent obligés de descendre à des profondeurs de 40 mè-

¹ Six conférences sur le sous-marin, faites en 1913 aux élèves de l'Ecole Polytechnique. Paris, Paul Dupont, 1894, p. 84.

tres, et plus, pour franchir les lignes de torpilles, ou d'obstacles interdisant l'accès de certains ports ou de certaines rades.

Par contre, le poids d'eau des ballasts (c'est-à-dire la flottabilité) pourra être ramené, dans certains cas, à 30, 25, ou même 20 p. 100. En 1894, en effet, M. Bertin s'est préoccupé de trouver le coefficient de flottabilité minimum nécessaire pour assurer la sécurité du torpilleur qui doit s'immerger au moment de tirer, c'est-à-dire du submersible. Il chargea M. l'Ingénieur Leflaive de prendre des relevés chronophotographiques, des films, dirions-nous aujourd'hui, d'un torpilleur lancé à grande vitesse par forte mer.

Les épreuves permirent de calculer des variations de déplacement de 10 à 20 p. 100 dans le tangage, soit des sur-immersions de 4 à 10 p. 100, et de constater que le rapport entre les œuvres mortes (la partie du bateau hors de l'eau) et la carène immergée n'est pas descendu au-dessous de 20 p. 100¹.

Nous n'admettons pas qu'on puisse rogner quoi que ce soit sur le pour cent consacré aux deux moteurs. La vitesse à laquelle cet exposant correspond est maintenant trop faible. *Or, la qualité primordiale du bâtiment de guerre est la vitesse. Bâtiment de combat par excellence, le submersible, plus que tout autre, a besoin de la vitesse maxima, non*

¹ *La Marine moderne*, p. 167.

seulement à la surface, mais aussi en plongée.

Nous avons vu que nous ne disposons que de 5 p. 100 du poids total pour l'armement militaire, et que ce faible disponible oblige à spécialiser cet armement.

Faut-il donc pousser le principe à l'extrême, et, comme l'a fait Gabriel Charmes pour les torpilleurs, ne mettre sur les sous-marins, ou que des torpilles sans canons, ou que des canons sans torpilles ?

Agir ainsi serait dépasser le but. Nous le répétons : il faut savoir se borner à faire prédominer largement une arme sur l'autre, adapter chacune au travail qu'on veut lui demander. Mais, bien entendu, l'autre arme devra conserver son caractère *accessoire*, et on lui consacrerait *très peu* du poids total de l'armement.

Ainsi, par exemple, l'on ne conçoit pas plus aujourd'hui un sous-marin dépourvu de canon léger, pour se défendre contre les aéroplanes et les chalutiers armés, qu'un artilleur, un sapeur du génie, un cavalier, ou même un aérostatier sans carabine.

Tous nos sous-marins, sans exception, recevront donc une ou deux pièces légères de 47, 65 ou même 75 millimètres pouvant se redresser pour le tir vertical.

De même, nos sous-marins armés de bouches à feu de gros calibre, auront un ou deux tubes lance-torpilles de faible diamètre (381 ou 450 millimètres)

pour couler un destroyer, un paquebot armé, ou même un submersible ennemi.

Voyons comment les types seront spécialisés :

Il existe déjà :

1° *Des submersibles torpilleurs gardes-côtes.* On y comprendra tous les modèles actuels de moins de 600 tonnes en immersion, et les types nouveaux un peu plus petits mais à grande vitesse qu'on pourra construire. Leur ennemi étant le bâtiment de surface maximum, c'est-à-dire le superdreadnought, ils devront recevoir la super-torpille nécessaire pour le détruire, c'est-à-dire la torpille maxima de 55 ou 60 centimètres, dût le nombre de leurs torpilles en être un peu réduit.

2° *Des submersibles torpilleurs autonomes ou de haute mer.* Ceux-ci sont nos *Dupuy-de-Lôme* de 1.250 tonnes en plongée, les *G* anglais de 1.500 tonneaux, etc. Eux aussi sont des torpilleurs, ne l'oublions pas. Ils doivent ne pas dépasser leur déplacement actuel pour pouvoir opérer aussi près que possible des côtes, entrer, même, dans les ports ennemis. Leur arme, déterminée par leur fonction, doit être également la torpille maxima. Leur stabilité à la surface est bonne, ils doivent pouvoir combattre des contre-torpilleurs, dont ils garderont l'artillerie actuelle (canons de 65 et de 76 millimètres) à trajectoire tendue, en attendant les pièces de 105 millimètres de la Guerre.

3° *Des submersibles mouilleurs de mines.* Ceux-ci ne devront pas, autant que possible, dépasser

1.000 tonnes en immersion pour opérer commodément dans les passes ennemies. On pourra réduire à 20 p. 100 leur flottabilité, afin de consacrer 15 p. 100 à leur armement (150 tonnes de mines cela compte déjà). « Un bon mouilleur de mines, « dit le commandant Geynet, doit être un bâtiment « très rapide ayant le moyen d'opérer vite et discrètement. Or, sur mer, comme il n'y a pas « d'obstacles, de couverts, permettant de s'approcher en rampant, nous sommes obligés de rechercher une invisibilité relative dans les petites tonnages. Si, cependant, il y a en mer un moyen « bien supérieur que sur terre de dérober ses mouvements, c'est de naviguer sous l'eau.

« Le mouilleur de mines idéal est donc le sous-marin. Il faut donc construire des sous-marins « mouilleurs de mines ; ce n'est pas un luxe, c'est « une nécessité vitale.

« Il ne faut pas essayer de placer des mines sur « les sous-marins lance-torpilles, la spécialisation « de l'outil est seule capable de donner des instruments parfaits¹. »

Nous aurons demain :

4° *Le Monitor submersible ou submersible de bombardement*, armé d'une pièce de gros calibre à trajectoire courbe. La nécessité, que nous avons constatée, de ne pas dépasser un déplacement de 2.000 tonnes, ne permet pas d'embarquer sur des

¹ Le contre-torpilleur. *Revue maritime* de juin 1912, p. 753.

submersibles, des pièces de gros calibre à trajectoire tendue. Exemple : l'obusier de 305 de 12 calibres pèse environ 9 tonneaux ; le canon long à 40 calibres pèse quatre fois plus.

Il y a quelque temps, nous parlâmes de cette conception à M. le contre-amiral Degouy. L'idée lui parut séduisante, au point que trois jours après il écrivit ce qui suit dans la *Liberté* du 19 août 1915, sous le titre « *Le sous-marin-bombarde* » :

« Avant-hier, dans les couloirs de l'hôtel de la rue Royale, un groupe d'anciens officiers de marine et de fonctionnaires de l'administration centrale, discutaient la palpitante question des sous-marins. On s'accordait à admettre la création d'un type de submersible qui serait pourvu d'un canon d'assez gros calibre mais de longueur d'âme relativement faible, — en somme, un « obusier long », s'il est permis d'accoupler ces deux mots. Or, voici que nous apprenions hier le bombardement de trois ports de pêche du golfe de Solway (mer d'Irlande), par un sous-marin allemand. La coïncidence est assez curieuse. Je n'ai pas besoin de dire qu'aucun des interlocuteurs d'avant-hier ne pensait à bombarder des ports sans défense¹. Il n'y a que nos ennemis pour cela.

¹ Je proteste énergiquement contre cette assertion. Bien que docteur en droit, j'estime que du droit international nos ennemis n'ont laissé subsister qu'un seul principe « le droit de représailles », c'est-à-dire l'ancien talion, et que nous devrions bom-

« Mais prenons l'exemple que nous fournit l'opération du 18 mars, aux Dardanelles. Supposons que, dans cette attaque, mieux préparée et avec des moyens plus complets, il eût été possible de faire intervenir une dizaine de grands sous-marins armés chacun d'un canon ou d'un obusier d'assez fort calibre (je dirai lequel tout à l'heure) ; supposons aussi, ce qui n'est pas téméraire, puisque cela a été fait depuis, que les sous-marins eussent franchi les barrages de mines et de filets de l'étranglement Tchanak-Nagara un peu avant l'attaque des cuirassés et autres unités de surface. Imagine-t-on l'effet de surprise et de désarroi produit sur les défenseurs de ces redoutables « Narrows » quand ils se seraient brusquement vus pris à revers par cette puissante batterie mobile tout à coup sortie de l'onde ?

« Il n'en fallait pas plus pour provoquer une panique, momentanée si l'on veut, mais dont les grandes unités auraient profité pour forcer le passage. Ni les mines, ni les canons, ni les torpilles automobiles des défenseurs ne leur auraient, dans ce coup d'audace, infligé plus de pertes que celles qu'elles ont subies ce jour-là et à la fin de mai. Mais laissons ces hypothèses rétrospectives et, donc, invérifiables. Il est clair que si les sous-marins alliés qui opèrent dans la mer de Marmara,

garder en leur quiétude les bourgeois allemands de Hambourg sans plus de scrupules qu'ils n'en ont montré à se réjouir en apprenant le nombre des victimes du *Lusitania*.

qui poussent même, avec une audace heureuse, jusqu'à la Corne d'Or et jusque dans le Bosphore, étaient armés d'une bouche à feu sérieuse, ils obtiendraient des résultats encore plus remarquables que ceux, déjà si utiles, que l'on nous signale.

« Mais enfin, de quelle « bouche à feu sérieuse » pourrait-il être question ? Le sous-marin allemand qui vient d'accomplir, avant-hier, un si bel exploit est probablement de la série qui s'arme de 2 canons de 88 millimètres. Si, au lieu de ces deux pièces, dont le projectile ne pèse que 10 kg. 700 (je les suppose d'une longueur d'âme de 35 calibres), le *U-n* dont il s'agit avait eu un canon de 150 millimètres, dont le poids ne dépasse que d'une tonne environ celui des deux 88 millimètres réunis, les projectiles lancés auraient été de 40 kilogrammes. C'est dire que les effets en eussent été bien différents, surtout s'il s'était agi d'un obus à grande capacité et chargé avec un explosif violent.

« Il n'en est pas moins vrai, objectera-t-on, que l'augmentation de poids totale serait sensible. D'accord. Mais les *U-26* et même les *U-32* ne déplacent guère plus de 800 tonnes en surface. On admet sans conteste, aujourd'hui, des submersibles de 900 et 1.000 tonnes. Il serait donc aisé de doter ces bâtiments d'une bouche à feu de 5 à 6 tonneaux (le 150 allemand pèse 4.600 kilogrammes), c'est-à-dire d'un calibre de 152 (type anglais), ou de 164,7 court (type français). Et l'on aurait le sous-marin-

bombarde, ce qui, il y a quelques mois, eût paru paradoxal.

CONTRE-AMIRAL DEGOUY ».

Dès le mois d'août nous avons soumis à la Commission des Inventions intéressant la Défense nationale, un mémoire sur cette question.

Il va sans dire que le moment n'est pas encore venu de divulguer ici les moyens que nous avons préconisés, non plus que de faire connaître la suite qui a été donnée à notre communication, ni même de dire si elle a reçu une suite quelconque.

Outre son obusier de gros calibre, notre *monitor submersible* sera pourvu, lui aussi, d'un tube lance-torpilles de 381 ou de 450 millimètres qui lui sera une défense contre les sous-marins ennemis.

5° Le *submersible croiseur*. A la fois éclaireur, destructeur de commerce, bâtiment léger chargé de missions spéciales telles que destruction de sémaphores, de lignes de chemin de fer longeant le littoral etc, etc... Ce bateau doit succéder aux contre-torpilleurs actuels, et se confondre avec le sous-marin torpilleur de haute mer quand les grands bâtiments de guerre ayant disparu des océans, n'offriront plus un but aux énormes torpilles des *Dupuy-de-Lôme* et de leurs successeurs.

Le sous-marin croiseur atteindra, lui aussi, un déplacement de 1.500 tonnes en immersion, amplement suffisant, du reste, pour lui permettre de

porter deux obusiers de 105 ou de 155 (Guerre), ou, mieux encore, une pièce à trajectoire tendue pour arrêter les bâtiments de commerce et un obusier de 155 (Guerre) sur affût à éclipse, pour bombarder les postes isolés, les lignes de chemin de fer, etc... Un tube lançant des torpilles de 381 ou de 450 millimètres, suffisantes pour désemperer un cuirassé et couler un cargo armé récalcitrant, ou même un petit croiseur, seront adoptés comme suprême ressource.

6° *Enfin le submersible transport*, apportant à ses congénères le pétrole, les vivres, des rechanges jusque sur les lieux des opérations. Peut-être pourra-t-on économiser non seulement les 10 p. 100 de sa flottabilité et les 5 p. 100 de son armement, mais encore 5 p. 100 sur son moteur de surface.

Ce disponible de 20 p. 100, appliqué à un déplacement de 2.000 tonnes, attribue au submersible une capacité de transport de 400 tonneaux qui est déjà très appréciable.

CHAPITRE VI

LE PROBLÈME DE LA VITESSE DU SUBMERSIBLE

Nous l'avons dit dès le début de cet ouvrage : Le succès complet du submersible est, *avant tout, une question de moteur.*

Il nous faut répondre à l'objection suivante que ne manqueront pas de nous opposer les constructeurs, en France et à l'étranger, du sous-marin de type courant :

« Vous nous parlez, nous diront-ils, du règne du submersible, qui doit, non seulement se fondre avec le contre-torpilleur d'escadre, mais encore se spécialiser pour remplacer tous les bâtiments de surface, depuis l'humble mouilleur de mines jusqu'à l'imposant cuirassé rapide.

« ... Je l'admets avec vous. Mais cette substitution sera l'œuvre d'un avenir encore lointain. Vous le reconnaissez vous-même, la vitesse tant en surface qu'en immersion est la qualité primordiale du sous-marin, comme de tout navire de combat. Pour combattre les cuirassés de haute mer votre bateau doit posséder une vitesse de surface « au moins « égale à celle des cuirassés modernes soit 22 ou

« 23 nœuds » dit M. Laubeuf, qui ajoute aussitôt :
 « Je dis *au moins*, parce que, comme on le sait,
 « les petits navires perdent beaucoup plus de vi-
 « tesse que les grands par une mer agitée, et un
 « sous-marin eût-il 1.000 ou 1.200 tonnes à la sur-
 « face n'est encore qu'un petit navire sur l'Océan.
 « Il faut aussi que le sous-marin d'escadre ait
 « une vitesse au moins égale à la vitesse courante
 « de manœuvre des cuirassés de ligne au moment
 « du combat, et, ici 15 nœuds me paraissent un
 « minimum¹. »

Et nos contradicteurs d'ajouter aussitôt : Avec les 20 nœuds à la surface et les 10 ou 12 nœuds en plongée du *Gustave-Zédé* et du *Dupuy-de-Lôme* vous êtes bien loin de compte.

Avant de rechercher comment on peut obtenir la grande vitesse tant à la surface qu'en immersion, quelques observations d'ordre général nous semblent s'imposer.

Nous citerons d'abord un fait : Le cuirassé rapide allemand *Moltke* a été coulé le 18 août dans la Baltique par un sous-marin anglais classe E.

Le *Moltke* avait donné 28^{nœuds},⁴ aux essais : c'était un superbe croiseur dreadnought de 23.000 tonnes lancé en 1910, entré en service fin 1914. Or, son adversaire, le sous-marin classe E était un bateau de 710/825 tonnes faisant, comme ses congénères. 17 nœuds seulement à la surface et 10 en plongée,

¹ *Sous-marins et submersibles*, p. 58.

Il existe donc des circonstances qui obligent un cuirassé à réduire sa vitesse de navigation, à traverser une passe connue, et qui permettent au franc tireur, en embuscade sous les eaux, de lancer à coup sa torpille sur cette énorme cible.

Le nombre considérable de bâtiments de guerre rapides détruits par des sous-marins qui ne possédaient pas, à beaucoup près, leurs vitesses (celles-ci échelonnées entre 18 et 28 nœuds) montre que la vitesse élevée n'est pas absolument indispensable en toute circonstance aux submersibles.

Mais comme nous voulons, dans l'intérêt de notre pays, que le submersible devienne le maître des mers, nous ne nous contentons pas des vitesses « convenables », de celles qui suffisent à le rendre dangereux. Nous le voulons *irrésistible*, en haute mer comme le long des côtes.

Nous voulons qu'il ait la grande vitesse à la surface, qui est sa vitesse stratégique par excellence, celle qui lui permet de gagner rapidement le champ de bataille, dans les meilleures conditions d'habitabilité pour son équipage, d'économie pour son combustible.

Nous réclavons pour lui la vitesse *tactique*, la vitesse en plongée, puisque c'est en plongée qu'il combat.

Les escadres cuirassées ne marchent pas à toute vitesse, sous peine de laisser derrière elles des traînards ; leur allure est réglée par la vitesse maxima de leur plus mauvais marcheur. Si les

Allemands avaient possédé, le 24 janvier, le submersible autonome à grande vitesse en plongée, leurs adversaires eussent payé la destruction du *Blücher* par le canon, de la perte par la torpille de l'*Indomitable* laissé à la traîne, du *Lion* désarmé, et peut-être aussi du *Princess Royal* son remorqueur... Le succès de nos alliés au Dogger Bank se changeait en un désastre, et l'Amiral Sir David Beaty l'a si bien senti, qu'au lieu de poursuivre sa victoire il a battu en retraite devant la « menace des sous marins ».

Les sous-marins les plus rapides connus sont, évidemment, nos *Dupuy-de-Lôme* de 20/11 nœuds... Mais nous avons tout lieu de croire que les derniers types allemands, les *U-51* par exemple, dépassent cette vitesse de surface.

D'ailleurs, la vitesse des submersibles suit une progression constante depuis l'apparition du premier d'entre eux sur les mers. Le *Narval* qui, en 1900, donnait 11/6,5 nœuds a été dépassé, et c'est surtout en ces cinq dernières années, à partir de 1910, par conséquent, que la progression des vitesses de surface apparaît continue : Elle est passée de 12^{nœuds},5 du *Pluviôse*, aux 14 nœuds du *Brumaire*, puis aux 15 nœuds de l'*Archimède* et du *Mariotte*, aux 17 nœuds des « japonais » Schneider-Laubeuf, aux 18 nœuds du *Gustave-Zédé*, en attendant les 20 nœuds du *Dupuy-de-Lôme* et peut-être aussi de la *Néréïde* (celle-ci à Diesels). La progression des vitesses de surface est à peu près la

même pour les sous-marins anglais et allemands, et l'on peut admettre qu'en cinq ans cette vitesse s'est augmentée de 7 nœuds effectifs. L'accroissement de la vitesse en plongée est sans doute moins satisfaisant, puisqu'il n'est passé que des 6^{nœuds},5 des premiers submersibles Laubeuf aux 11 ou 12 nœuds du *Dupuy-de-Lôme* qui semblent un maximum qu'on ne saurait excéder avec le moteur électrique.

Nous allons plus loin. Ce n'est pas à nos *Dupuy-de-Lôme* de 11,20 nœuds, aux sous-marins anglais classe F de mêmes vitesses, que nous devrions être en 1915.

Nous devrions avoir en chantiers le type anglais G, dont nous avons parlé d'autre part, de 24 nœuds à la surface, et même le fameux sous-marin français de 2.000 tonnes et 27 nœuds.

Faut-il désespérer d'atteindre les vitesses de 27 à 30 nœuds à la surface ? Celles de 15, 18, 20 nœuds, plus même en plongée ?

Ne peut-on remplacer le moteur électrique ? Est-il impossible d'améliorer les lignes d'eau des coques, de diminuer leur résistance à la marche en immersion ?

Ces questions se posent naturellement à l'esprit ; elles nous conduisent à exposer au grand public, auquel nous nous adressons, une étude sommaire du problème qui comporte plusieurs données pouvant influencer sa solution :

La coque à remorquer,

Le moteur de surface,

Le moteur de plongée.

Nous devrions ajouter à cette énumération : les propulseurs. Mais les éléments de ceux-ci sont liés au moteur qui actionne les hélices, nous parlerons donc des propulseurs à propos du moteur.

I

LA COQUE A REMORQUER ET LES DIFFICULTÉS QU'ELLE IMPOSE AUX CONSTRUCTEURS DES MACHINES DU SUBMERSIBLE

Il suffit d'ouvrir un des récents ouvrages sur les sous-marins, par exemple celui de M. Laubeuf : *Sous-marins et submersibles*, aux pages où les sections de ces bateaux par leur plus grande largeur (au *maître-couple*) sont représentées, pour être étonné des tracés innombrables qui ont été construits. Tandis que le cuirassé, le paquebot, le cargo même, ont au maître-couple la section presque quadrangulaire d'une « caisse à savon », et cela depuis près de quinze ans ; que les torpilleurs affectionnent le profil triangulaire, on trouve, pour les submersibles, tous les profils imaginables... et même quelques autres qui le sont beaucoup moins. Ceci prouve que l'étude scientifique des formes convenant tout à la fois à la propulsion à la surface et à la marche sous l'eau est encore à faire.

C'est la coque extérieure qui constitue la résistance à la marche. Il y a tout intérêt à lui donner des formes convenables pour réduire cette résistance. Or, les formes qui conviennent à la naviga-

tion à la surface, et qui sont à peu près celles de nos contre-torpilleurs modernes, avec avant exhaussé, pour que le bateau « se lève bien à la lame », sont assez défavorables à la vitesse en immersion qui exigerait un avant cylindro-ogival, analogue à celui des dirigeables et des torpilles Whitehead. Il faut trouver un compromis, et c'est celui que semble avoir adopté M. Laubeuf, sur ces derniers submersibles, qui paraît le plus satisfaisant, l'avant en forme de « fer à souder ».

Mais les formes d'avant ne sont pas tout. Il s'agit de traîner dans l'eau une surface frottante. En réduisant le frottement, on réduit la résistance à la traction.

Quel meilleur moyen de diminuer le frottement que de réduire la surface ?

Il est évident, *a priori*, que pour une même puissance P, la vitesse sera inversement proportionnelle au volume (donc aux surfaces) à entraîner.

Plus vous immergez le bateau, plus vous augmentez son déplacement, et vous accroissez d'autant la résistance à la marche.

Le bâtiment idéal serait celui qui aurait la même puissance de moteur et fournirait la même marche sur l'eau que sous l'eau. C'est le sous-marin pur, à flottabilité insignifiante et à moteur unique, le *Gymnote* si vous voulez, déplaçant 29 tonnes,5 à la surface et un peu plus de 30 tonnes en plongée, avec moteur électrique unique.

Il va sans dire que cette solution est purement

théorique. M. l'inspecteur général Bertin, qui a souvent plongé dans le *Gymnote*, nous disait récemment : « Avec cette flottabilité-là, c'est miracle qu'il ne nous soit pas arrivé quelque accident terrible : comme un des premiers sous-marins anglais, nous aurions dû vingt fois être couverts par le remous d'un cuirassé ou même d'un remorqueur, quand nous étions à la surface, le dôme ouvert... Il suffisait d'embarquer *une tonne* d'eau pour nous envoyer au fond, et une tonne d'eau est si vite embarquée ! »

Nous verrons que le moteur électrique unique n'est acceptable que pour des petits sous-marins attachés à la défense *immédiate* d'un port ou d'une rade. C'est parce qu'au début des hostilités, les Autrichiens n'avaient que des sous-marins à faible distance franchissable, dont plusieurs purement électriques (*U-5* et *U-6* par exemple), que nous avons pu ramener tranquillement nos troupes d'Afrique en France. Les *U-5* et *U-6* avec 230 chevaux et et 236/273 tonnes donnent 11^{nœuds},2 et 8^{nœuds},2.

La différence entre les vitesses en plongée et à la surface n'est pas toujours en rapport étroit, parce qu'un autre élément vient fausser nos déductions : c'est la puissance du moteur. Celui du *Gymnote*, par exemple, développait 33 chevaux à la surface, et 25 seulement en immersion, les deux vitesses étaient, respectivement, de 7^{nœuds},31 et 4^{nœuds},27.

Bien entendu, cet élément apporte, sur les submersibles à deux moteurs, une perturbation plus

profonde encore, puisque la puissance du moteur thermique (surface), est généralement double de celle du moteur électrique (plongée).

Mais, laissant de côté la question du moteur, que nous supposons capable de développer une puissance maxima identique quelle que soit la position du sous-marin, quel rapport faut-il adopter entre le déplacement à la surface (d) et le déplacement en plongée (D) ?

Nous sommes pris entre deux exigences contraires : Pour bien naviguer à la surface, il faut une coque bien défendue à l'avant et qui sorte assez haut sur l'eau pour que le personnel puisse venir respirer sur le pont, même avec un peu de mer, sans être balayé par les vagues et les embruns.

Pour avoir une grande vitesse en immersion, il faut que le bateau ait presque le même déplacement qu'à la surface.

La coque du *Narval* sortait de l'eau de près de 42 p. 100 du déplacement. Les sous-marins allemands ont un coefficient de flottabilité — c'est ainsi qu'on appelle le rapport $\frac{d}{D}$ traduit en centièmes, de 21 à 22 p. 100. Le rapport $\frac{d}{D}$ des sous-marins anglais va croissant. Il est de 13 p. 100 sur le type E, de 715/820 tonnes, et de 17 p. 100 (environ) sur le type F de 1.000/1.200 tonnes, alors que, sur les sous-marins français, ce même rapport n'est jamais descendu au-dessous de 25 p. 100 (*Aigrette* 29,7 p. 100, *Sirène* 26 p. 100), et qu'il

n'a d'ailleurs pas cessé de s'élever depuis 1907 sur les bateaux de M. Laubeuf, passant du *Pluviôse*, où il est de 27,5 p. 100 à 30 p. 100 sur d'autres submersibles, puis à 33 p. 100 sur ses modèles lancés de 1911 à 1914.

La valeur du coefficient de flottabilité varie sur les types récents de la marine française, sans toutefois descendre au-dessous de 24 p. 100. Il est de 24,3 sur les *Cornélie* mis sur cales en 1910; de 26,5 sur les huit *Andromaque*, de 25,5 sur les *Gustave-Zédé* (800/1.060 tonnes); mais il atteint sa valeur la plus élevée sur les *Dupuy-de-Lôme* (de 1913, de 850/1.240 tonnes, soit 33 p. 100.

On peut se demander si ce chiffre n'est pas excessif pour un bon service de guerre. Nous avons vu plus haut (p. 232), que des expériences exécutées à Toulon en 1894, d'après un programme tracé par M. l'inspecteur général Bertin, et sous la direction de M. l'ingénieur Leflaive, ont permis de fixer à 20 p. 100 le coefficient de flottabilité nécessaire à un torpilleur et à 7 ou 8 p. 100 celui qui suffit à un grand bâtiment.

Nous admettons, si vous le voulez, une marge de sécurité de 5 p. 100, soit 25 p. 100 comme coefficient de flottabilité pour les bâtiments de guerre de *haute mer*, submersibles, torpilleurs et croiseurs... et ce 5 p. 100 supplémentaire, nous ne l'admettons qu'à regret.

Il donnera un peu plus de navigabilité au bateau quand celui-ci marchera à la surface, mais il aug-

mente la capacité de la coque extérieure, donc les poids morts et les frottements nuisibles à la marche en immersion.

C'est pour la même raison que les coefficients de 30, 33 et surtout 39 p. 100, excellents pour la navigation en surface, doivent être proscrits.

Quand donc se mettra-t-on dans la tête, qu'un bâtiment de guerre est un bâtiment de combat avant tout ?

Les expériences de M. Leflaive, en trouvant les coefficients de flottabilité de 20 p. 100 pour le torpilleur, 7,5 p. 100 pour le cuirassé, devaient conduire au submersible à flottabilité modérée et au cuirassé à flottabilité réduite (ce dernier n'est autre que le *monitor*), autrement dit au *Charles-Brun* et au *Henri-IV*.

Nous n'avons eu qu'un *Charles-Brun* et qu'un *Henri-IV*. Les deux types qui ont parfaitement réalisé leur programme, n'ont pas été reproduits pour quelques imperfections de détails qui n'avaient rien à voir avec l'idée maîtresse de leur conception.

Voilà comme nous sommes en France !

Mais l'expérience de la guerre vient de nous montrer les submersibles allemands, avec 21 à 22 p. 100 de flottabilité battant la mer par les tempêtes de l'équinoxe pendant des quinzaines entières ; le *Henri-IV* faisant merveille dans le canal de Suez et aux Dardanelles, où il n'a pas coulé, malgré de nombreuses atteintes à sa coque

extérieure¹ ; et, chose plus incroyable encore, nous voyons nos alliés anglais, après avoir constaté l'impuissance de leurs super-dreadnoughts, y compris le *Queen-Élisabeth*, à forcer la passe de *Nagara*, réquisitionnant des monitors, en construisant même, pour obtenir ce résultat que n'ont pu atteindre les cuirassés à grande flottabilité et à superstructure élevée !

Ne sacrifions pas la vitesse en plongée à une commodité supplémentaire de la navigation à la surface, et faisons des submersibles de haute mer avec une flottabilité qui ne doit dépasser 25 p. 100 sous aucun prétexte.

Le disponible de 5 à 10 p. 100 ainsi réalisé devra être appliqué tout entier à l'appareil moteur.

¹ Lire les citations à l'Ordre de l'Armée publiées par le *Moniteur de la Flotte* du 4 septembre 1915, p. 5.

LE MOTEUR DE SURFACE

Il n'est pas commode d'installer, sur un submersible, un bon moteur de surface; non plus d'ailleurs qu'un moteur de plongée, même médiocre.

Supposons, ce qui n'est pas, d'ailleurs, que l'ingénieur dispose pour le moteur de surface d'un poids considérable, 22 à 25 p. 100 du déplacement total, comme sur un torpilleur. Ne croyez pas qu'il ait lieu de se frotter les mains et de dire : « Voilà qui va bien, nous allons pouvoir embarquer un de ces bons vieux moteurs à l'antique, qui tournent lentement, avec une longue course, commandent de grandes et puissantes hélices, font de belles vitesses, et marchent comme un chronomètre ».

C'est en effet, avec des moteurs à vapeur de cette espèce, pesant 50 kilogrammes et plus par cheval, que l'on obtenait, avant l'avènement de la turbine, des transatlantiques faisant 21, 22 et 23 nœuds pendant six ou huit jours. Les cylindres de chaque « couple moteur » pouvaient se dresser vers le ciel, dans ces immenses machines à pilon, atteindre le pont, le dépasser même, sous la pro-

tection de hautes et larges clairevoies ; les plateaux supérieurs ne risquaient pas de heurter le plafond.

A bord des petits torpilleurs, on pouvait encore utiliser toute la hauteur de la coque, descendre assez bas l'arbre porte-hélice, et percer au besoin d'une claire-voie le pont supérieur pour aérer les têtes des cylindres et faciliter le démontage des pistons.

Sur les submersibles à double coque complète, rien de semblable ne peut être adopté. D'abord nous perdons l'espace annulaire compris entre les deux coques, au-dessus et au-dessous de la coque intérieure. On ne peut, en effet, songer à percer celle-ci, qui est la coque résistante, sans une absolue nécessité.

Ensuite le moteur électrique, monté sur le même arbre que le moteur de surface, a besoin d'un rayon suffisant pour faire tourner son *rotor*. Il faut donc éloigner suffisamment l'arbre porte-hélice des fonds du sous-marin. Est-ce tout ? Non pas, l'espace en longueur est limité par les tubes lance-torpilles derrière lesquels il faut conserver libre la longueur d'une torpille de réserve, de celle qui doit servir à recharger le tube après un premier lancement. Le torpilleur de surface ne connaît pas cette nouvelle entrave, puisqu'il porte ses tubes sur le pont.

Le pauvre moteur du submersible doit s'aplatir, se faire petit, et même s'alléger, car le diagramme de M. l'ingénieur Mercier montre qu'on ne lui

donne que 9 p. 100 du déplacement alors qu'un moteur de torpilleur reçoit, comme nous l'avons dit, un pourcentage de 22 à 25... il faut, en effet, réserver la différence, soit environ 16 p. 100, au moteur de plongée qui est exigeant et lourd.

Alors le pauvre moteur de surface, pour fournir la puissance qu'on lui demande en un temps donné va se mettre à tourner très vite ; au lieu de 150 à 200 tours à la minute il en fera 300 ou 400. Ainsi une femme vêtue d'une robe entravée doit-elle faire deux fois plus de pas que l'homme qui marche auprès d'elle, pour parcourir le même chemin à la même vitesse. Mais tout comme la femme, ce régime de marche fatigue singulièrement le moteur.

Outre une usure plus rapide, des indisponibilités plus fréquentes, le moteur plus petit et léger ; puissant sous une faible masse et un volume restreint, (le moteur à grande *puissance massique* et *volumique* comme l'appellent les techniciens) a des maladies qui lui sont spéciales. Il est rare, tout d'abord, que la longueur de sa bielle atteigne huit fois la longueur du rayon de sa manivelle. L'expression $\frac{r}{m}$ qui traduit ce rapport, est égale à 6 tout au plus.

Les efforts obliques montent à une valeur exagérée qui causent des ruptures de bielles fréquentes.

En outre les efforts d'inertie à vaincre *croissent comme le carré des vitesses de rotation*. Ils viennent

s'ajouter à la résistance de l'hélice et aux frottements de la machine, de sorte que les pièces en mouvement, pressées par la vapeur d'une part, retenues de l'autre par les résistances et les forces d'inertie, se brisent toutes les fois qu'elles n'ont pas été très soigneusement calculées ou que leur métal a cessé d'être de premier choix.

Toutes ces difficultés sont augmentées si l'on donne deux lignes d'arbres au submersible, par le fait qu'en éloignant chaque machine du diamètre de la coque intérieure, on lui donne comme axe vertical une corde de l'arc de cercle, plus courte que le susdit diamètre.

Ce qui précède est vrai non seulement du moteur à vapeur, mais aussi du moteur à explosion, et davantage encore du moteur à combustion interne (Diesel).

Celui-ci a bien des avantages : il ne consomme que 250 grammes de pétrole lampant par cheval-heure pour une vitesse de 12^{nœuds},5 sur le *Brumaire*, tandis que le *Pluviôse* de coque identique, brûle, dans les mêmes conditions, 950 grammes de mazout. Le *Pluviôse*, avec 25 tonneaux de ce combustible ne peut franchir que 800 à 850 milles ; avec 15 tonnes de pétrole lampant le *Brumaire* fait 1.400 milles et plus. Le Diesel ne fait jamais de fumée. Il part presque instantanément et passe en dix minutes de l'état froid à la marche en bonne route. La machine à vapeur produit souvent de la fumée, il lui faut une heure pour se mettre en pres-

sion, vingt minutes à une demi-heure pour donner toute sa puissance.

Autre avantage militaire des Diesel. A peine le bateau qui les porte est-il remonté à la surface qu'il peut, grâce à eux, « faire un bout de charge » c'est-à-dire envoyer un peu d'électricité dans ses accumulateurs, et voici comment il procède. Ses deux Diesel sont mis en marche. La dynamo de l'une des lignes d'arbre est débrayée et l'hélice correspondante fait marcher le bateau à demi vitesse. L'autre Diesel, dont l'hélice est débrayée, tourne en actionnant la dynamo qui fonctionne « en génératrice » et qui envoie de l'électricité aux accumulateurs. L'ennemi apparaît-il ? On stoppe les Diesel, et on embraye les dynamos sur les deux arbres porte-hélices pour plonger instantanément. Cette manœuvre est plus lente, presque impossible pendant le jour, avec les moteurs de surface à vapeur dont il faut rallumer puis éteindre les chaudières.

Or, le jour dure 18 à 19 heures aux mois de mai et juin dans la Manche, c'est-à-dire à peu près la limite de charge des batteries d'accumulateurs demi-usées. La faible capacité de celles-ci rend extrêmement précieuse la faculté de les recharger de jour étant en marche à la surface.

Les avantages du Diesel, pour les petits submersibles de 500 à 600 tonnes en plongée et pourvus du double moteur, sont donc incontestables.

Mais c'est tout juste si, en France, nous étions

parvenus après bien des essais malheureux, à mettre au point les deux Diesel de 720 chevaux chacun du *Mariotte* au commencement de 1913. Après des efforts aussi dispendieux que persévérants la maison Harlé qui a construit le moteur était enfin parvenue, à cette époque, à un succès complet; mais elle avait dû refaire sur de nouveaux dessins à peu près tous les organes du moteur qui avaient cédé les uns après les autres. Les avaries les plus fréquentes sont, en effet, les ruptures de cylindres et de pistons, car, pendant la marche, les gaz atteignent couramment des températures de 1.000 à 1.200 degrés.

Les Diesel construits pour les vapeurs de commerce peuvent se développer en hauteur, sous des claires-voies qui facilitent les démontages, dans de vastes chambres des machines qui rendent aisée la surveillance; on leur attribue un poids formidable par cheval quelque chose comme 180 kilogrammes, tous accessoires compris, ce qui permet de ne pas lésiner sur l'épaisseur des cylindres, des pistons, des bâtis, et sur l'échantillon des pièces mobiles, d'adopter un régime de marche relativement lent, voisin de 180 tours..., on ne peut donner aux sous-marins ces grosses et lourdes machines de cargos.

Le poids du moteur est réduit au quart, à 40 ou 45 kilogrammes par cheval, et le nombre de tours porté à 200. Le Diesel, bien que qualifié de machine à combustion interne, est tout comme le moteur à

essence une machine à explosion. Seulement l'explosion au lieu d'être provoquée mécaniquement par un allumage se produit automatiquement ainsi que nous allons l'expliquer. Au premier temps, le piston qui descend aspire l'air dans le cylindre ; au deuxième temps, il remonte et comprime violemment cet air qui atteint les hautes températures de 1.000 à 1.200 degrés que nous citons ; au troisième temps le pétrole lampant injecté dans ce milieu gazeux surchauffé s'enflamme et chasse le piston vers le bas, produisant la course motrice ; le quatrième temps est la remontée du piston qui chasse les gaz non brûlés demeurés dans le corps de pompe.

Cette description sommaire du Diesel à quatre temps montre qu'il serait aussi dangereux d'introduire trop de combustible, trop de pétrole, dans cet air surchauffé, que de charger trop un vieux fusil à pierre ou à percussion. L'admission du pétrole est réglée par une fine aiguille, comme l'était naguère celle de l'huile dans une lampe dite à modérateur, que les quadragénaires ont encore connu dans leur enfance.

Le fonctionnement du Diesel est tout aussi difficile à régler que celui de ces vieilles lampes. Généralement l'admission du pétrole ne dure qu'une faible partie du troisième temps, et le reste de la course motrice est produite par la détente des gaz.

Que l'aiguille casse ou se dérègle ; que l'échappement ne se fasse pas au grand complet pendant

la course de balayage (4^e temps), et nous avons la *double charge* dans le fusil, la pression qui monte des 40 kilogrammes de la normale au triple de ce chiffre, et finalement la rupture du cylindre ou du piston, c'est-à-dire l'avarie.

On construit même des Diesel à deux temps, qui sont légers, puissants et ne pèsent que 29, 24 ou même 23 kilogrammes par cheval. (Sabathé de l'*Amphitrite*, Schneider Carels de la *Néréïde*, etc., mais avec les deux temps s'accroissent les difficultés à vaincre.

Plus le Diesel augmente de puissance, plus il faut accroître ses épaisseurs de métal. Mais celles-ci, ayant plus de masse, deviennent plus difficiles à refroidir. On a recours à un autre artifice. On augmente le nombre des cylindres; mais ainsi l'on multiplie, dans la même proportion, les chances d'avaries; car si l'on a déjà 6 cylindres aux groupes moteurs de 400 à 700 chevaux, il faut en construire huit pour un appareil de 1.200 à 1.500, etc.

Il n'est donc pas exagéré de dire que pour ces puissances, le Diesel perd une bonne partie de ses avantages mécaniques, s'il garde, au moins théoriquement, toutes ses qualités militaires.

Sur leur quatre plus anciennes classes de sous-marins nos alliés anglais et italiens ont conservé le moteur à gazoline comme moteur de surface.

Léger, peu encombrant, permettant un grand rayon d'action, sans fumée, partant à commandement, le moteur à essence a presque tous les avan-

tages militaires du Diesel. Il est toutefois beaucoup plus bruyant, défaut détestable pour un bâtiment torpilleur.

Au point de vue de la sécurité si le moteur lui-même n'éclate que rarement. l'hydrocarbure extrêmement volatil qu'il consomme, benzine, gazoline, est très difficile à emprisonner. Ses vapeurs toxiques empoisonnent l'équipage ; et pénétrant dans l'air du sous-marin elles constituent un mélange détonnant qui a causé des accidents si nombreux à bord des bateaux anglais surtout, que nos alliés ont adopté le Diesel à partir de leur type D.

Le Diesel serait, en effet, le moteur idéal du sous-marin si la machine à vapeur en était restée au type alternatif, et si les sous-marins étaient demeurés en deça de 600 tonneaux. Leur vitesse aurait pu suivre posément les perfectionnements du Diesel, et passer, comme elle vient de le faire de 1911 à 1913, de 11 à 15 nœuds, continuant tranquillement à gagner deux nœuds tous les deux ans. Ce n'est pas que la machine alternative n'eût vaillamment lutté contre la concurrence. En 1911 elle donnait plus de 15 nœuds sur l'*Archimède* avec une distance franchissable de 2.000 milles, et nos ingénieurs parvenaient à construire de jolis mouvements d'horlogerie à vapeur développant 600 chevaux à 400 tours, dans un encombrement de 3 mètres de long sur 2 de hauteur pour un poids de 10 kilogrammes par cheval, chaudière non comprise.

L'application de la turbine aux bâtiments légers

allait permettre de faire mieux encore. On établit maintenant des turbines de contre-torpilleur de 10.000 chevaux, 700 tours occupant seulement 2 mètres de diamètre sur 6 mètres de longueur. En même temps l'on parvenait à tailler des engrenages à denture hélicoïdale double, tracés avec tant de soin et de succès qu'ils n'absorbent que 2 p. 100 de la puissance qui leur est transmise.

Nous tenons dès lors une solution élégante du problème. Le rotor de la turbine et celui du moteur électrique peuvent être établis sous des diamètres peu différents, avec des régimes de marche analogues. Le procédé de l'engrenage démultiplicateur écarte d'autant les axes de l'arbre porte-hélice disposé dans les fonds.

Il n'est pas douteux que cette machinerie adoptée sur plusieurs de nos grands sous-marins classe *Dupuy-de-Lôme* ne leur assure les belles vitesses de 20 nœuds et plus qu'on en attend.

Il reste bien le gros inconvénient du générateur de vapeur, de la chaudière, qui ne fournit pas instantanément la puissance que l'on voudrait transmettre au moteur. Mais cet inconvénient lui-même ne peut-il être atténué par des chaudières à petits tubes d'eau d'un modèle bien choisi en attendant qu'il soit complètement vaincu par la chaudière à vaporisation instantanée?

Les ingénieurs de notre Génie maritime ne sont pas les seuls techniciens qui croient à l'avenir de la vapeur par la turbine. Cette opinion, d'après

M. Léo Robida, est aussi celle d'ingénieurs civils, tant français qu'étrangers qui jouissent de la plus honorable notoriété parmi les spécialistes, tels sont MM. Emmet (Américain), de Ferranti (Anglais), et Maurice Leblanc. Voici d'ailleurs la description de la machine à vapeur de l'avenir, telle que l'entrevoit ce dernier, notre compatriote¹.

« ... Une turbine à une seule roue, à grande
« vitesse, alimentée en vapeur à 100 kilogrammes
« surchauffée à 600 degrés. La vapeur est fournie
« par une chaudière à vaporisation instantanée,
« genre Serpollet ou Renard, desservant directe-
« ment les tuyères de la turbine, chauffée au gaz
« ou au charbon pulvérisé, alimentée en eau dis-
« tillée, et réglée directement du côté de l'arrivée
« d'eau et de combustible, pour régler la turbine
« sans interposition de robinetterie sur la vapeur.

« Cette turbine, est-il besoin de le dire, n'est pas encore réalisée... »

Certes, mais de nombreux essais de chaudière à vaporisation instantanée ont été faits, qui ont donné de bons résultats, et nous nous rapprochons singulièrement de cet idéal. M. de Ferranti déclare que construire un gros Diesel pour un grand paquebot « c'est aller contre la nature ».

Sans souscrire absolument à cette condamnation complète du Diesel, nous sommes obligés de recon-

¹ *L'Avenir de la vapeur*, très curieux article de M. Léo Robida, publié dans le *Yacht* du 11 juillet 1914.

naître que jusqu'à ce jour le grand Diesel pour sous-marins de gros tonnage n'est pas réalisé.

Peut-être les essais de la *Naiade* nous donneront-ils un démenti, quand on en publiera les résultats. Nous le souhaitons sincèrement.

Cependant, un constructeur français de moteurs à explosion, des plus sérieux et des plus honorablement connus, nous affirmait au mois de juillet dernier *que les grands sous-marins allemands des derniers types, qui venaient alors d'apparaître sur les mers, sont pourvus de moteurs de surface à vapeur.*

Le moteur à vapeur pour grands sous-marins possède, en effet, sur le Diesel un avantage énorme.

Il existe et il fonctionne bien.

Assurément il est plus facile d'améliorer sa chaudière, sa combustion, son régime de marche que de perfectionner les Diesel pour leur faire produire 2.000 à 3.000 chevaux par groupe moteur avec un faible poids et sous un volume restreint.

Or ce n'est pas 3.000 chevaux par ligne d'arbres qu'il faut appliquer aux submersibles de plus de 800 tonnes en émergence pour leur faire filer les 30 à 33 nœuds des grands torpilleurs modernes puissamment armés d'artillerie, c'est 12.000 à 14.000 chevaux, 6.000 à 7.000 chevaux par ligne d'arbres (*Casque* de 75^m, 20 et 820 tonnes, 14.400 chevaux et 34^{nœuds}, 90 ; *Fourche*, 77^m, 20 et 859 tonnes, 12.500 chevaux et 32^{nœuds}, 41, etc.).

Où sont les Diesel capables de donner 6.000 à 7.000 chevaux par groupe moteur ?

Les machines à vapeur de cette puissance existent, même en type spécial à grande puissance massique et volumique, pour bâtiment léger.

Demain, si nous le voulons fermement, nous pouvons avoir un sous-marin à vapeur dépassant 30 nœuds de vitesse à la surface, et, nous ne cesserons pas de le répéter, le modèle de 27 nœuds a été conçu, tracé, peut-être même l'ordre de sa mise en chantier était-il donné à l'arsenal de Cherbourg quand a éclaté la guerre de 1914.

III

LE MOTEUR DE PLONGÉE

« C'est fort bien, nous répondront les partisans des cuirassés. J'admets, malgré sa double coque si lourde à traîner, la vitesse de 27 nœuds, 30 si vous voulez pour votre sous-marin naviguant à la surface. Mais pour obtenir un tel résultat vous devez consacrer à votre machine à vapeur plus de 9 p. 100 que lui réserve M. Mercier dans son diagramme ; plus même que 14 p. 100 avec le 5 p. 100 que vous prenez sur votre coefficient de flottabilité. Pour accéder aux grandes vitesses de surface vous devez accepter au moins le coefficient de 20 à 25 p. 100, qu'on attribue aux machines des torpilleurs. Que vous resterait-il alors pour votre moteur électrique ? 10 p. 100 au lieu de 16 dans l'hypothèse la plus favorable : De quoi faire 7 à 8 nœuds sous l'eau et décharger en deux heures votre source d'énergie.

« Joli résultat, pour quelqu'un qui réclame la grande vitesse en plongée. »

Il est vrai, le moteur électrique est loin de réaliser la perfection. Il ne constitue pas la solution la meilleure de la marche sous l'eau, mais seule-

ment la moins mauvaise, disons même que pendant des années il fut la seule pratique.

Le moteur lui-même se prête assez mal aux grandes puissances et son mariage avec la machine alternative de surface était bien l'union la plus mal assortie qu'on pût réaliser. Faute de place pour augmenter le rayon de son rotor et tourner puissamment aux allures lentes, qui conviennent aux grandes hélices, le moteur électrique s'est allongé, sur l'arbre de couche, exigeant à l'extrémité de celui-ci de petites hélices tournant vite, à son allure, donc utilisant mal la puissance qui leur est transmise. Quand on tourne trop vite un fouet à mayonnaise dans un bol, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'un trou se fait au milieu du fluide sur lequel les branches du fouet ne mordent plus. Le même phénomène est produit par les petites hélices tournant trop vite. Elles font le vide autour de leurs branches. C'est ce qu'on nomme la *cavitation*. On y remédie tant bien que mal, en améliorant la forme des propulseurs, notamment en rejetant ses ailes vers l'arrière, et en diminuant le pas de vis.

Les induits du moteur dégagent une chaleur désagréable, qui entretient à l'intérieur de la coque des températures élevées.

Quant aux accumulateurs, un conseiller de préfecture sachant son métier n'hésiterait pas une seconde à les classer parmi les causes qui rendent, au premier chef, un établissement incommode,

insalubre, et même dangereux. Voici le tableau qu'en fait M. l'ingénieur Mercier ¹ :

« Rien n'est plus contraire aux conditions générales de la vie à bord que l'obligation d'avoir journallement recours à des opérations chimiques. Et la chimie de l'accumulateur est particulièrement sévère pour des marins, vivant dans des coques mobiles, en acier, médiocrement ventilées, exposées à embarquer des embruns, et sillonnées en tous sens de tuyautages d'eau salée plus ou moins étanches. Aussi les bâtiments de surface, croiseurs, cuirassés, paquebots, que le poids et l'encombrement d'une batterie auxiliaire ne gênerait pas sensiblement, lui préfèrent nettement le fonctionnement continu des dynamos, même au mouillage. Seul, le sous-marin s'est soumis aux dures exigences que comporte la présence à bord d'un électrolyte acide, pesant au total plusieurs tonnes, et réparti en plusieurs centaines de bacs assez fragiles. Et pourtant, que de dangers, que de difficultés complémentaires, venant à la fois des formes du sous-marin et de ses manœuvres.

« En supposant l'arrimage et l'isolation parfaitement réalisés au port, en eau calme, qu'en advient-il par exemple, s'il faut, pour plonger, prendre une inclinaison de 15° à 20° ?

¹ Conférence du 12 juin 1913 aux élèves de l'École polytechnique... *Op. cit.*, p. 79.

« Un déversement d'acide, même localisé sur
« une dizaine de bacs, crée immédiatement des
« pertes électriques, susceptibles d'arrêter le fonc-
« tionnement général, d'éteindre les lampes. de
« paralyser les sécurités. De plus, l'acide ruisse-
« lant dans la cale, attaque la coque et prépare les
« voies d'eau.

« Pour empêcher à tout prix les déversements, il
« faut fermer les bacs avec des couvercles étanches.
« L'étanchéité d'un joint plastique devant résister à
« l'action d'un électrolyte sulfurique contenant des
« sels grimpants est un problème non encore
« résolu... »

La forme logique des bacs devrait être celle de cuvettes basses et longues, pour éviter les déformations de lames de plomb par l'effet de la pesanteur... Mais la forme qui s'impose pour contenir un liquide qui risque de se déverser est celle d'une bouteille...

Les « fins de charge » sont caractérisées par le dégagement d'oxygène et d'hydrogène, gaz éminemment explosible : Il faut ventiler énergiquement l'atmosphère du sous-marin pour l'immuniser de ce mélange tonnant. Malheur au bateau d'où l'hydrogène ne sera pas expulsé, c'est l'accident, peut-être la catastrophe. Un sous-marin russe et un sous-marin anglais ont péri à la suite d'explosions qui n'avaient pas d'autre cause...

Enfin si, par malheur, le submersible, naviguant à la surface, embarque par ses panneaux ouverts

une ou deux tonnes d'eau salée, une grosse vague, « une baleine » comme disent les marins, et que cette eau pénètre jusqu'aux accumulateurs, il se produit un dégagement formidable d'*acide chlorhydrique*, capable d'asphyxier tout l'équipage.

Si encore au prix de tous ces inconvénients, le moteur électrique donnait au sous-marin une belle vitesse et un long rayon d'action en plongée, on accepterait plus facilement les dangers auxquels il expose : brûlure, explosion, asphyxie...

Mais les accumulateurs les plus perfectionnés pèsent 80 kilogrammes par cheval, soit huit fois plus que les chaudières à vapeur marines que l'on fait maintenant pour les bâtiments légers.

Le moteur électrique, ce dangereux compagnon de route, manque de puissance et de souffle, et nos sous-marins subissent tous les inconvénients qu'il entraîne pour pouvoir marcher huit à dix nœuds pendant deux heures, ou cinq nœuds environ pendant vingt à vingt-huit heures en plongée !

On lui pardonne tous ses défauts en raison de son absence de bruit, de sa facilité et de sa sécurité de manœuvre, de son rendement élevé aux faibles allures. Mais depuis longtemps on lui cherche un remplaçant.

Presque tous ont dû être éliminés pour deux défauts communs : Ils expulsent des gaz et ils consomment de l'air.

Le mémoire du capitaine de vaisseau *Bourgois* recommandait l'air comprimé en 1858. L'air, ayant

agi dans le moteur, peut, en effet, servir à la respiration de l'équipage.

Mais le problème de l'atmosphère respirable est depuis longtemps résolu, et récemment, un produit nouveau, l'oxylite, a permis d'atteindre presque à l'idéal en ce sens.

Le moteur à air fonctionne bien sur les torpilles. Mais qu'on veuille bien se reporter à la gravure de la page 73 : on verra que le réservoir nécessaire pour faire traverser à une torpille Whitehead une dizaine de mille mètres occupe en longueur près de la moitié de l'engin. Ces proportions pourraient être réduites, évidemment, sur un grand submersible. Mais les réservoirs d'air occuperaient encore un espace excessif, leur charge demanderait un temps considérable ; il faudrait, pour bien utiliser l'air, employer le réchauffeur qui en consomme lui-même ; enfin l'air détendu dans le moteur, évacué à l'arrière de la torpille, trace le sillage de celle-ci à la surface des vagues. Il dénoncerait de même le sous-marin.

Le moteur à explosion présenterait les mêmes inconvénients augmentés du bruit qui accompagne son fonctionnement en dépit de tous les « silencieux » qu'on y ajoute. En 1904-1905, M. Drzwiecki a construit sur ce principe le sous-marin *Pochtovy*, expérimenté en 1907, avec assez de succès. L'Amirauté russe n'a cependant pas commandé d'autre bâtiment semblable. Le danger des hydrocarbures très volatils qui servent de combustible

au moteur à explosion suffirait à lui seul pour les faire proscrire, surtout comme moteurs de plongée.

Plus intéressante, semble-t-il, devait être l'application du moteur à combustion interne à la marche en plongée. Ce moteur fait moins de bruit que le moteur à essence, et marche au pétrole lampant avec lequel les dangers d'explosion sont infimes. Il restait bien la difficulté de l'alimenter d'air et d'expulser les produits de la combustion, mais elle ne paraissait pas insoluble.

L'expérience fut tentée avec le sous-marin *Y* construit de 1901 à 1904 à Toulon et pourvu d'un moteur unique, un des premiers Diesel, établis par la maison Otto. Le compresseur d'air fonctionnait bien, mais pour éviter d'évacuer les gaz à l'air libre au travers de la masse liquide, on avait songé à les comprimer dans des caisses, à 12 kilogrammes par centimètre carré. Ces caisses devaient être vidées périodiquement et toutes les fois que l'occasion paraissait favorable.

L'expérience montra que le compresseur absorbait une fraction considérable de la puissance totale fournie par le Diesel. L'*Y* fut désarmé, et l' Ω , qui devait recevoir un moteur semblable, fut transformé en sous-marin à vapeur et baptisé *Argonaute*.

Un ingénieur civil, M. del Proposto, a songé à construire, pour un sous-marin, la machinerie suivante en accouplant, sur le même arbre, un moteur à air comprimé et un Diesel. Au cours de la marche en émergence le Diesel fonctionne seul; il

peut entraîner le moteur à air comprimé qui agit comme compresseur et refoule l'air dans les réservoirs.

Si l'on vient à plonger, le moteur à air fonctionne normalement. L'air détendu dans ses cylindres sert à la respiration de l'équipage, puis alimente le Diesel dont la prise d'air puise directement dans l'atmosphère du sous-marin. L'abaissement de température produit dans celle-ci par la détente de l'air sorti froid du moteur, est compensée par l'échauffement que produisent le Diesel et l'échappement des gaz brûlants issus de la combustion interne. L'évacuation de ces gaz se ferait par une sorte de silencieux.

Cette idée séduisante est jugée impraticable par la plupart des constructeurs de sous-marins. En tous cas elle revient à embarquer deux moteurs, ne résout pas le problème de l'évacuation des gaz détendus, et pose celui de la surpression (jusqu'à 4 kilogrammes) de l'atmosphère du sous-marin dans laquelle vit l'équipage.

IV

LE MOTEUR UNIQUE

Le lecteur qui aura bien voulu nous suivre dans ces longs développements a certainement fait la réflexion que le moteur capable d'assurer au submersible de grandes vitesses en plongée ne peut être que le moteur de surface, le moteur *unique*, auquel on consacrerait tout le poids des 25 ou 30 p. 100 du déplacement, que l'on partage aujourd'hui entre le moteur à chaleur (thermique) de surface, et le moteur électrique de plongée.

Après avoir rappelé les essais que nous venons d'énumérer, et quelques autres encore, M. Laubeuf écrivait en effet en janvier 1914 : « Le champ reste « donc ouvert aux chercheurs et aux inventeurs. « Lorsqu'ils nous auront donné le moteur unique, « puissant et sûr, tant désiré par les constructeurs « de sous-marins, le programme du sous-marin « d'escadre pourra être réalisé intégralement et le « destroyer disparaîtra des flottes modernes¹ ».

Evidemment. En consacrant 25 p. 100 du déplacement au moteur, en ajoutant même à ce coeffi-

¹ Situation actuelle de la Question des sous-marins. *Yacht* du 24 janvier 1914, p. 50, colonne 3.

cient 5 p. 100 prélevés sur l'exposant consacré à la flottabilité, nous avons de quoi embarquer un moteur de bâtiment léger dont la puissance ne sera plus guère limitée que par l'espace disponible.

Cet espace est suffisant dans un sous-marin de 900/1.200 tonnes (flottabilité : 25 p. 100) pour que nous puissions y insérer une machinerie à turbines de 12.000 chevaux, conduisant deux lignes d'arbres.

Nous avons réservé 30 p. 100 pour la puissance propulsive, soit 360 tonnes ou 36.000 kilogrammes.

Nous comptons, *par cheval* :

10 kilogrammes pour l'appareil moteur ;

10 kilogrammes pour des chaudières ordinaires ;

10 kilogrammes pour excédent de poids des chaudières, en raison du type spécial que nous choisissons, et pour l'approvisionnement de combustible.

Total, 30 kilogrammes par cheval, tout compris. Or notre 30 p. 100 du déplacement, qui est de 360.000 kilogrammes, divisé par 30, nous donne exactement les 12.000 chevaux demandés.

Nous aurons un bateau filant 30 nœuds environ à la surface, comme le torpilleur d'escadre *Faulx* (867 tonnes de déplacement, 2 hélices, turbines, chauffe au mazout, 12.500 chevaux, 32^{nœuds},01).

Avec 80 tonnes de combustible, notre distance franchissable sera voisine de 2.000 milles à 10 nœuds, et de 1.000 milles à 14 ou 15 nœuds, ce qui est très acceptable pour les mers d'Europe. La distance franchissable serait accrue du tiers en

brûlant du pétrole lampant au lieu de mazout. Toutefois la dépense serait considérable.

Mais quelle est exactement la chaudière à vapeur qui fonctionnera sous l'eau? Cette chaudière existe. Nous l'allons montrer tout à l'heure.

Le problème de la marche à la vapeur sous l'eau n'est nullement irréalisable. La machine, en effet, fonctionne en « cycle fermé », toujours avec la même eau qui s'évapore dans la chaudière, agit sur le moteur (pistons ou aubages, est évacuée au condenseur qui la convertit en eau, reprise par les pompes et renvoyée à la chaudière où elle recommence le même travail.

Donc, pas d'évacuation à l'extérieur; on peut en effet calculer le condenseur un peu plus large et y faire aboutir le tuyau de soupape de sûreté.

Comment avoir de la vapeur sous l'eau? Ici, deux solutions se présentent à l'esprit.

La première est celle dite de la *chauffe en plongée*. Elle consiste à faire brûler un combustible dans le foyer et à évacuer les gaz de la combustion. Envisagée par le docteur Payerne en 1855, puis par M. d'Allest en 1885, cette solution qui présente trois difficultés à vaincre : oxygène à fournir, fumée à évacuer, chaleur rayonnante à réduire quand on ouvre la porte des foyers, semble actuellement abandonnée par les chercheurs. Pour qu'elle devînt pratique il faudrait qu'un chimiste de génie inventât un produit de peu de volume à la fois combustible et comburant, qui ne laisserait

comme « fumée » que des gaz solubles dans l'eau de mer ; tel serait le gaz tonnant hydrogène et oxygène proposé par les usines Escher et Wyss et dont le produit est de la vapeur d'eau.

On conçoit tous les dangers que présenterait, à bord d'un sous-marin, un pareil système de chauffe.

Peut-être cependant l'avenir appartient-il à la chaudière à vaporisation instantanée, chauffée à l'hydrogène ou au charbon en poudre, que préconise M. Maurice Leblanc.

En attendant ce progrès, qui nous fournirait une machinerie extra-légère, peu encombrante, singulièrement économique puisqu'elle ne brûlerait de combustible que quand elle fonctionnerait et suivant ses besoins (réglage à l'arrivée de l'eau et du gaz), nous devons envisager les solutions expérimentées avec succès ; celles-ci sont fournies par les *chaudières accumulatrices*.

Ce mot savant signifie tout simplement qu'on peut accumuler de la chaleur dans une chaudière ou auprès d'elle, pour produire de la vapeur une fois le foyer éteint, comme on en accumule dans un four de boulanger pour cuire le pain, une fois le feu de fagots consumé et la porte fermée. On voit qu'un four ancien, bien construit, reste chaud pendant une demi-journée et plus. On a essayé d'obtenir ce résultat avec une chaudière à grande capacité, communiquant avec un réservoir où l'eau atteint 70 degrés (procédé Nordenfeldt 1885 à 1890). Les sous-marins Nordenfeldt donnèrent de mauvais

résultats, non que leur moteur eût un fonctionnement défectueux, mais les bâtiments eux-mêmes manquaient de stabilité. En outre la chaleur y était excessive.

L'insuccès des *Nordenfeldt* fit rejeter, en 1890, par le Conseil des Travaux, le très intéressant projet de submersible à moteur à vapeur unique et à flottabilité de 33 p. 100 de M. l'ingénieur de la Marine Terré.

Citons encore les projets de chaudières à lessive de soude (employées sur certains tramways américains) du *Pace Maker* de Tuck (1885) et de M. d'Equivilley (brevets de 1907 et 1909), l'un n'a pas réussi et l'autre ne semble pas avoir reçu un commencement d'exécution.

Or, il existe, cependant, une solution du moteur unique à vapeur, utilisant pour la propulsion soit à la surface, soit en plongée, tout le poids consacré aux appareils moteurs dans l'équation du déplacement.

Il en résultera forcément une plus grande vitesse et sous l'eau et à la surface.

La vapeur serait fournie aux moteurs (turbines de préférence), par la chaudière accumulatrice Maurice, inventée dès 1898, expérimentée en 1912 et 1913 sur le bâtiment d'expérience de 358/450 tonnes *Charles-Brun*, conçu dès 1906.

Les dispositions de cette chaudière sont, bien entendu, tenues secrètes. Voici ce qu'a publié, à ce sujet, M. l'ingénieur de 1^{re} classe Poincet, dans

une conférence faite, le 3 juin 1913, aux élèves de l'École Polytechnique¹ :

« ... En principe, c'est une chaudière tubulaire
« dont les tubes seraient à double enveloppe : dans
« l'espace annulaire des dits tubes on a logé une
« matière *accumulatrice*, mélange dûment dosé de
« produits faciles à trouver dans le commerce.

« Cette matière emmagasine des calories, grâce
« à sa chaleur spécifique, d'une part, et un peu à
« sa chaleur de fusion, d'autre part.

« Elle restitue ensuite ces calories à la demande
« du régime de marche du bâtiment immergé.

« La charge s'effectue automatiquement en sur-
« face pendant que le bâtiment navigue. Au bout
« d'un temps relativement fort court, les échanges
« entre les gaz de la combustion et l'eau à vapo-
« riser se font pour ainsi dire comme si la matière
« arrivée à un équilibre de chaleur maximum
« n'existait plus, et l'on peut marcher en surface
« aussi longtemps qu'on le désire en traitant l'ap-
« pareil identiquement comme une chaudière ordi-
« naire : inversement, sitôt les feux éteints, les
« cheminées rentrées et les panneaux fermés, la
« vapeur produite par l'accumulation va travailler
« dans les machines exactement de la même façon
« que dans le régime *propulsion surface*.

« Les objections faites *a priori* contre cette solu-
« tion, notamment les craintes émises sur l'échauf-

¹ Conférences sur le sous-marin, p. 75.

« fement des compartiments en plongée, n'ont pas
 « résisté à la sanction de l'expérience : il faut dire,
 « d'ailleurs, que l'enveloppement et l'isolement des
 « chaudières ont été soigneusement étudiés et
 « réalisés.

« Le bâtiment comporte, en outre, une particu-
 « larité très intéressante : la manœuvre des ma-
 « chines s'effectue complètement à distance, afin
 « de répondre aux objections relatives à la tempé-
 « rature de leur compartiment... L'habitabilité de
 « plongée pour des durées de quatre heures, qui
 « ont été réalisées à plusieurs reprises, s'est mon-
 « trée tout à fait satisfaisante.

« On a même constaté qu'en marche plongée à
 « la vapeur, la température dans le poste de com-
 « mande des moteurs à vapeur était inférieure à
 « celle des bâtiments électriques : les échauffements
 « d'induits à bord de ces derniers en sont cause.

« Le *Charles-Brun*, qui n'était qu'un bâtiment
 « d'essai, réalisé au déplacement minimum, a
 « donné presque 14 nœuds en surface (le *Yacht*
 « indique 15^{nœuds}, 8'), mais le rayon d'action plongée
 « de ce type, et c'est là son seul défaut, s'est montré
 « un peu faible pour des raisons d'ailleurs indé-
 « pendantes de la solution à vapeur. »

Nous ignorons la vitesse obtenue en immersion
 mais nous sommes fondés à admettre que cette
 vitesse a pu atteindre les trois quarts de celle obte-
 nue en surface, c'est-à-dire au moins 10 nœuds.

Si cette hypothèse est exacte, un submersible

type *Dupuy-de-Lôme* de 830/1.250 tonnes et 20 nœuds doté du moteur unique à chaudière Maurice filerait au moins 15 nœuds (au lieu de 11) en immersion, *vitesse qu'aucun sous-marin n'a jamais atteinte.*

Et ce ne serait là qu'un commencement, car on arriverait rapidement à des vitesses de 32 nœuds à la surface et 22 en immersion, comme nous l'avons montré au cours du présent chapitre, la vitesse en immersion pour une puissance donnée devant être inférieure d'un peu moins d'un tiers à la vitesse de surface.

La chaudière accumulatrice, en raison de son principe même qui est de conserver de la chaleur spécifique qu'elle restitue à volonté sous forme de vapeur, doit posséder deux des meilleures qualités du Diesel : le départ à commandement, sans mise en pression préalable ; et la souplesse d'allure permettant d'augmenter ou de réduire rapidement la vitesse. Les choses doivent, sauf erreur de notre part, se passer exactement comme s'il existait, à côté de la chaudière productrice, un réservoir de vapeur auquel on peut toujours faire appel, et où l'on peut aussi bien refouler le fluide produit en excédent.

Il demeure bien à résoudre l'inconvénient de la fumée. Mais celui-ci est médiocre quand la chauffe est bien conduite, il serait presque supprimé par l'emploi du pétrole lampant, et, en outre, il n'apparaît pleinement dangereux que dans la Méditer-

ranée. Voici ce que nous disait récemment à ce propos un ancien commandant du *Narval* (le premier submersible à vapeur) :

« Quand je voyais de la fumée, j'appelais mon
 « second-maitre mécanicien et je lui montrais la
 « cheminée. Il redescendait, tripotait son cendrier
 « et ses registres, et il était bien rare qu'il ne par-
 « vînt pas à régler sa chauffe. Une chaudière qui
 « fume, c'est une lampe qui file. Il faut régler la
 « lampe, voilà tout. D'ailleurs, dans la Manche et
 « dans la mer du Nord, les brouillards, le temps
 « couvert, qui règnent une partie de l'année, ne
 « permettent pas à l'ennemi d'apercevoir notre
 « fumée de bien loin. »

La chaudière Maurice laisse une place disponible appréciable pour les logements, et réalise en outre une économie pécuniaire sérieuse, par le fait qu'elle supprime le moteur électrique et ses dispendieux accumulateurs. Serons-nous donc si fortunés après la guerre, qu'il nous soit loisible de faire fi de cette économie de 500.000 francs par bateau que représente l'équipement électrique d'un grand sous-marin ?

Nous avons, avec la chaudière accumulatrice, une solution exécutable du submersible à moteur unique et à grande vitesse, tant en surface qu'en plongée.

« En toute hypothèse, conclut M. l'ingénieur Poin-
 « cet, la grande vitesse sous l'eau restera l'objectif
 « essentiel.

« Sa réalisation est elle un rêve ?

« J'aurais mauvaise grâce à vous cacher mon
« opinion personnelle, laquelle est loin d'ailleurs
« de m'être exclusive.

« Non, la grande vitesse n'est pas un rêve ;
« si elle n'est pas encore la réalité d'aujourd'hui
« elle sera celle de demain ; dans tous les cas...
« comme pour la surface, et plus encore que pour
« elle, la solution paraît devoir être recherchée du
« côté de la turbine à vapeur.

« Et puisque le problème est difficile, raison de
« plus pour qu'on s'y attache et qu'on perde le
« moins de temps possible.

« Comme, enfin, il est entendu que la paix est
« de plus en plus armée, il faut que la réalisation
« de ce rêve soit française : elle le sera donc, ne
« fût-ce que parce que le mot « impossible » est
« banni de notre langue. »

CONCLUSION

Pour reprendre une phrase célèbre nous dirons que la Vérité est en marche.

L'on commence de se rendre compte des services rendus par les bâtiments de flottille, et parmi ceux-ci, par les sous-marins, — et d'apercevoir l'inutilité des cuirassés.

Certains quotidiens qui, au commencement d'août, publiaient sous ce titre : *La Maîtrise de la Mer*, de longs articles favorables aux dreadnoughts — comme si l'on ne pouvait obtenir cette fameuse maîtrise avec des immersibles — proclament l'importance des flottilles sous ce titre bien net « Croiseurs, torpilleurs et sous-marins¹ ». Nous relevons même cette phrase bien topique : « Croiseurs et torpilleurs ont donc un rôle magnifique à remplir. Mais c'est incontestablement le sous-marin qui rend à nos escadres le plus de services. Actuellement, tous les faits tendent à prouver qu'une attaque de sous-marins, bien menée, réussit toujours ».

A la page suivante du même numéro nous trouvons l'information ci-après : « Le correspondant

¹ *Matin* du 19 septembre 1915.

« du *Daily Express* à Genève, télégraphiant à la
 « date du 17 septembre, dit que deux mécaniciens
 « suisses qui viennent de Hambourg pour rem-
 « plir leurs obligations militaires, lui ont appris
 « que *les chantiers navals allemands ne construi-*
 « *sent que des sous-marins et des croiseurs rapides*
 « *et pas de dreadnoughts* ».

Le *Journal* du 19 septembre, citant l'*Invalide Russe*, nous apprend que : « Les sous-marins et avions sont d'un très grand secours aux alliés et privent les Turcs de la possibilité d'amener des renforts par la Mer Noire. Leur activité est même telle que les troupes et les munitions de guerre ne peuvent être transportées de la rive asiatique à la rive européenne des Dardanelles ».

L'évolution qui se produit dans les idées régnantes concernant la guerre sur mer préoccupe les journaux de tous les partis. Nos articles ont été largement cités par le *Journal*, le *Gaulois*, la *Guerre Sociale*, et d'autres périodiques encore, soit purement et simplement, soit avec un commentaire favorable.

Nous saisissons, avec empressement, l'occasion qui s'offre à nous de remercier ces différentes publications.

*
* *

La conclusion de cet ouvrage s'impose d'elle-même.

Une flotte cuirassée ne sert de rien, si elle ne possède la supériorité tactique sur celle de l'en-

nemi — de rien, dis-je, qu'à se faire couler si elle veut sortir.

Cette supériorité résulte de celle de deux au moins des trois éléments ci-après :

Le nombre,

La vitesse,

Le calibre des pièces.

Même en possession de tous ces éléments de succès, une flotte de surface peut être annulée par des « immersibles » en nombre suffisant, montés par des équipages instruits.

En tout état de cause, la flotte cuirassée forme *un tout* complet qui, pour pouvoir agir, doit atteindre un certain degré de puissance, de cohésion et d'entraînement.

Exemple. Les Turcs possédaient, en décembre 1914, trois cuirassés de modèles anciens, dont deux encore redoutables, et un cuirassé rapide, le *Goeben*. Sur le papier cette escadre équivalait sensiblement à l'escadre russe de la Mer Noire. Quel mal ces bâtiments ont-ils fait aux anglo-français? Aucun, parce qu'ils n'étaient pas en nombre. Aux russes? Guère plus, parce que cette escadre était *hétérogène et mal entraînée*.

Mais deux ou trois sous-marins allemands apparaissent dans la Méditerranée. Immédiatement ils coulent deux cuirassés de nos amis et obligent la flotte combinée aux précautions les plus gênantes.

Deux ou trois sous-marins anglais et français pénètrent dans la Mer de Marmara, et voilà les

transports turcs interrompus, deux cuirassés de la petite flotte ottomane détruits, la terreur à Constantinople dont les quais sont bombardés.

Deux ou trois sous-marins anglais entrent dans la Baltique : ils y rendent identiquement les mêmes services, coulant les transports allemands qui se rendent à Libau, et détruisant le *Pommern*, le *Moltke* et le *Prinz-Adalbert*.

Des faits qui précèdent nous sommes en droit de tirer cet axiome :

Un petit nombre de sous-marins *non identiques* peut obtenir un effet utile.

Un nombre restreint de dreadnoughts n'en saurait produire aucun s'ils n'ont une supériorité considérable sous le double rapport de la vitesse et du calibre de la grosse artillerie — si ces dreadnoughts ne sont homogènes — si leurs équipages ne sont entraînés à manœuvrer ensemble ; s'ils ne forment une escadre enfin, et non un ramassis de navires de haut bord.

L'issue de la guerre actuelle va nous trouver sans escadre. Nos cuirassés type Provence et Normandie armés du canon de 34 centimètres et filant 21 nœuds seront déclassés par les nouveaux cuirassés rapides filant de 25 à 32 nœuds et portant des canons de 38 et de 40 centimètres, tout comme nos Patrie l'ont été par le dreadnought.

Allons-nous encore engloutir des milliards pour construire des Leviathan, leur préparer des canons de rechange et des bassins de radoub, alors qu'ils

sont — la destruction du *Moltke* en est la preuve — à la merci d'une torpille tout comme leurs devanciers?

Ou bien allons-nous enfin commencer la construction de submersibles *spécialisés* et à *vitesse maxima*, tant en plongée qu'à la surface?

Ainsi se pose le problème de la marine future. Deux petites puissances pauvres l'ont déjà résolu dans le sens que nous préconisons, dans celui que M. l'amiral Fournier, que M. Laubeuf ont indiqué il y a bientôt dix années.

Avant la guerre l'Espagne envisageait la construction d'une nouvelle division de trois cuirassés pour succéder sur les cales à celle des *Espana*; le projet de loi était prêt, n'attendant plus que l'approbation des Cortès.

Mais les Espagnols, qui connaissent mieux que personne les sous-marins allemands, ont complètement changé de programme, et voici celui dont leur Parlement a fait la loi du 15 février 1915 :

Seront construits dans les arsenaux :

	Pesetas.
4 croiseurs rapides.	60.000.000
6 grands torpilleurs.	30.000.000
3 canonnières	9.000.000
28 submersibles.	110.000.000
18 bâtiments de surveillance des côtes utilisables comme mouilleurs de mines .	6.000.000
Mines et défenses sous-marines	9.000.000
Rectification des prévisions ci-dessus (imprévu).	6.000.000
Total pour la flotte	230.000.000
Pour les bases navales, les ports de refuge, le transfèrement des écoles, etc.	40.343.000

La commission chargée d'examiner ce projet de loi proposé par le ministre le 30 octobre 1914, a demandé que le texte fût complété de l'amendement que voici :

« *Article additionnel.* Le ministre de la Marine
« est autorisé à acquérir directement, sur les cré-
« dits votés par la présente loi, quatre submersibles
« et le matériel nécessaire à l'instruction de leurs
« états-majors et de leurs équipages.

« Il est aussi autorisé, en même temps, à ins-
« taurer le service des submersibles avec le corps
« des officiers de vaisseau, et à réorganiser le corps
« des mécaniciens, sous-officiers, quartiers-maîtres
« et matelots en modifiant le service de manière
« à l'adapter aux exigences du nouveau matériel,
« et ce, dans la limite des crédits affectés au per-
« sonnel par le budget en vigueur ».

Voilà-t-il pas un programme pratique, organisé avec intelligence ?

Le 22 juin, le *Nieuwe Rottardsche Courant* annonce que la Norvège, par suite de la non-livraison des deux petits cuirassés¹ construits pour elle en Angleterre et réquisitionnés par l'Amirauté britannique, dispose de 15 millions de couronnes. Elle va dépenser 13.388.500 couronnes en sous-

¹ *Nidaros* et *Bjoergvin*. 3.000 tonnes, 95 mètres de long. 17 mètres de large, 5 de tirant d'eau, 15 nœuds, cuirasse de 15 à 20 centimètres. Armement : deux canons de 24; quatre de 15. six de 10. Après avoir coulé le *Kœnigsberg* ces bâtiments sont deux des fameux *Monitors* employés aux Dardanelles où leurs petites dimensions les rendent très utiles.

marins, canonnières, torpilleurs, avions et mines sous-marines.

La guerre n'aura pas précisément enrichi notre patrie.

Aura t-elle le droit de se lancer, à budget perdu, dans la construction d'une escadre de dix ou douze superdreadnoughts qui ne feront leur force que *tous* achevés, soit dans six ans au moins, et qui seront *sûrement* déclassés à cette époque par des dreadnoughts encore supérieurs et annulés par le submersible à grande vitesse ?

N'est-il pas préférable de construire des submersibles à grande vitesse, spécialisés, qui sont utilisables même quand leur série n'est pas terminée au grand complet, et qui obtiennent alors des résultats partiels de l'importance de ceux que nous avons signalés au cours de cet ouvrage ?

Le bon sens — *le sens commun* — cette vieille qualité française de nos lecteurs a déjà répondu.

Abandonnons les cuirassés.

Faisons des submersibles.

En quel nombre?... Nous ne donnerons pas ici les raisons qui nous conduisent à fixer un chiffre.

Nous nous bornons à répondre : le plus possible suivant nos moyens financiers. Fixer la composition d'une flotte est du ressort de la politique et de la stratégie. Mais nous pouvons dire, pour ne pas trop rester dans le vague : il nous faut *au moins* trois cents de ces bateaux, dont deux cents environ,

pour la défense des côtes, et cent grands bateaux des autres spécialités.

La flottille existante pourra, d'ailleurs, entrer en ligne de compte moyennant de légères modifications et cette flottille n'est à dédaigner, ni au point de vue de la qualité, ni à celui du nombre.

Les modifications pourraient porter et sur les tubes lance-torpilles, et sur les moteurs. Les tubes-carasses doivent être partout supprimés et remplacés par des tubes intérieurs de 45 centimètres au moins, et en nombre moindre. Les torpilles, en nombre inférieur au nombre existant s'il est nécessaire, devront être portées à l'intérieur du bâtiment. La transformation sera facile sur certains bateaux type *Pluvieuse* qui ont eu des tubes d'étrave à leur premier armement.

Une économie de poids pourra résulter de la réduction du nombre des torpilles. On en trouverait un emploi très utile en dotant d'une pièce de 65 ou même de 47, à tir vertical, les submersibles antérieurs aux *Zédé* qui n'en sont pas armés.

Enfin, il importerait de changer les moteurs d'un certain nombre de bateaux, soit pour les remplacer par des Diesel fonctionnant bien et de fabrication française afin d'obtenir aisément des pièces de rechange, soit pour les munir de nouveaux moteurs à vapeur, à turbines avec chaudière accumulative.

Ces mesures nous donneront assez rapidement, en comptant les unités en construction :

A. *Submersibles torpilleurs gardes-côtes* (48).

4 *Syrènes* (Laubeuf, 1900) 157/213 tonnes et 12/8 nœuds.

1 *Circé* (Laubeuf, 1907) 351/498 tonnes et 12/8 nœuds.

31 *Pluviôses* et *Brumaires* (Laubeuf 1907-1910) de 400/550 tonnes et 12 à 15/9 nœuds.

2 *Clorinde*, *Cornélie* (commencées en 1910 Rochefort) 410/550 tonnes; 15/9 nœuds, 5. Diesels.

8 *Andromaqes* (commencées en 1912¹) 412/560 tonnes Diesels et 15 nœuds/9 nœuds, 5.

2 « Japonais » (Laubeuf-Creusot 1913 ?) 460/675 tonnes, 17/10 nœuds, 25; tubes à l'avant. Diesels.

B. *Submersibles mouilleurs de mines* (2). Bâti-ments connus comme submersibles de haute mer, mais d'un tonnage et d'une vitesse un peu faibles. A transformer en mouilleurs de mines.

1 *Archimède* (1909, Hutter) 580/820 tonnes et 15/10 nœuds, à vapeur.

1 *Amiral-Bourgeois* (1912, 555/735 et 15/10 nœuds, deux Diesels.

C. *Submersibles torpilleurs de haute mer* (15).

2 *Diane* et *Daphné* (1914?) 630/850 tonnes et 18/11 nœuds (Diesels), à Cherbourg en achèvement.

3 *Belone* (Rochefort); *Hermione*, *Gorgone* (Toulon) 1912 et 1913, de 520/780 tonnes 17,5/10,15 (?) nœuds à Diesels, probablement en achèvement.

¹ *Ariadne* et *Andromaque* à Cherbourg; *Amphitrite*, *Astrée* à Rochefort; *Artémise*, *Aréthuse*, *Atalante*, *Amaranthe* à Toulon.

2 *Gustave-Zédé* (vapeur 1913) et *Néréide* (Diesels) 800/1.050 tonnes, 18 à 19 nœuds/11 nœuds terminés.

8 *Dupuy-de-Lôme*, à vapeur, en construction¹ 840/1.250 tonnes ; à vapeur dont plusieurs à turbines 20 à 21/12 nœuds.

En somme, avec les bâtiments en construction, nous pouvons compter sur 48 submersibles gardes-côtes, 2 mouilleurs de mines (transformation à effectuer) et 15 submersibles torpilleurs de haute mer dont 5, un peu petits, devront être convertis en mouilleurs de mines ultérieurement.

Il serait bon de transformer aussi, le plus tôt possible, un ou deux *Dupuy-de-Lôme* en submersibles de bombardement par l'addition d'une pièce à tir courbe, en attendant la mise au point d'un modèle spécial de monitor-submersible.

Mais à cela ne se bornent pas les mesures à prendre. Nous avons d'anciennes torpilles, des 450, modèle 1892 et 1904, des 381, modèle 1885, et même de vieilles 356 qui, transformées, rendraient des services utiles.

Des inventions, dont quelques-unes peuvent présenter un intérêt réel affluant au département. Celles qui auraient pour objet la rupture des barrages et des estacades derrière lesquels la flotte autrichienne et la flotte allemande se défilent semblent tout particulièrement recommandables au ministère de la

¹ Joëssel et Fulton à Cherbourg ; Laplace à Rochefort, Dupuy-de-Lôme, Sané, Lagrange, Regnault, Romazzotti à Toulon.

Marine. Depuis plusieurs années déjà ses directions ont pris l'habitude de travailler ensemble et de résoudre amiablement, sans échange de notes, bien des petits différends.

Mais cette bonne volonté générale ne suffit pas à tout faire marcher. Il faudrait une impulsion unique et vigoureuse, procédant d'une conception claire des besoins multiples de ce service ; une *direction de la guerre sous-marine*, comprenant les sous-marins et leurs armes, pièces d'artillerie spéciales, torpilles et mines.

Malheureusement les services dont dépendent les torpilles, les mines, les sous-marins, les canons spéciaux qui arment ces bateaux d'un genre à part, sont répartis entre les grands services du Ministère de la Marine. Ceux-ci, depuis plusieurs années déjà travaillent en bonne intelligence. L'usage du téléphone intérieur, celui dit « du double timbre », qui fait porter et *viser* une pièce à tous les services distincts qu'elle intéresse, n'ont pas peu contribué à cet heureux résultat, et à la suppression presque complète des notes manuscrites de bureau à bureau.

Mais ce qui est très bien en temps de paix suffit-il encore aujourd'hui ?

Les sudistes se rendirent compte pendant la guerre de sécession d'une situation analogue et surent trouver le remède :

« Pendant un certain temps il fut permis de croire que l'organisation des défenses sous-aqua-

« tiques n'était qu'un résultat mesquin d'efforts
« individuels, et, par conséquent, décousus¹ ; mais
« les belligérants du Nord ne purent garder long-
« temps leurs illusions à cet égard. Au mois d'oc-
« tobre (1862) en effet, le Congrès du Sud s'occupa
« tout spécialement d'*engineering operations* et
« décréta la formation d'un corps qui prit le nom
« de *Confederate states submarine battery Service*.
« Il fut établi à Richmond une direction générale
« de ce service nouveau, direction qui fut dite
« *Torpedo Bureau* et confiée au savant Maury,
« ancien officier de Marine de l'Union. Tout le
« personnel enrôlé pour cette guerre s'engagea,
« sous la foi du serment, à garder le plus profond
« secret touchant le but des opérations à entre-
« prendre et la nature des procédés dont il allait
« être fait usage. On fit toute sorte d'expériences ;
« les inventions se multiplièrent. On dépêcha en
« Europe une foule d'émissaires intelligents et actifs,
« ayant mission de prendre, partout où faire se
« pourrait, des renseignements sur la question alors
« à l'étude ; d'acheter le matériel nécessaire, d'em-
« baucher des ouvriers spéciaux.

« Vers le milieu de 1863, les confédérés lancés à
« toute vapeur dans la voie qu'ils venaient d'ouvrir
« avaient déjà fait des progrès immenses, et réa-
« lisé nombre de perfectionnements dans le mode
« de construction et d'emploi des torpilles. On peut

¹ Lieutenant-colonel Hennebert, les *Torpilles*, Paris, Hachette, p. 235. édition de 1888.

« juger de l'importance des résultats acquis dès
« cette époque d'après ce fait que le *Department of*
« *submarines defenses de Charleston* comptait, à
« lui seul, de cinquante à soixante officiers... uni-
« quement chargés du soin de la construction, du
« contrôle ou de la conservation des engins sous-
« aquatiques.

« Les effets de ces *fourneaux*, tour à tour employés
« dans l'attaque et dans la défense, furent assez
« considérables. Les pertes de la Marine fédérale
« ne s'élevèrent pas à moins de VINGT NAVIRES de
« tout rang. »

La *Dépêche de Brest* a proposé, au mois de septembre dernier, la création d'une *spécialité* et d'une *école* de sous-marins ; la mesure serait excellente. Mais elle ne suffirait pas. Ce qui manque surtout c'est une *direction générale*, ou si l'on veut suivre la mode du jour, un sous-secrétariat d'État *de la guerre sous-marine* englobant dans ses attributions les sous-marins, leurs torpilles, leurs canons spéciaux, les mines et les anciennes défenses fixes. Ce qu'il nous faut c'est reconstituer, en l'élargissant considérablement, l'ancien service central des torpilles.

Cet organisme ne saurait être que transitoire.

Nous l'avons montré, en effet, dans peu d'années toute notre marine militaire sera composée d'*immersibles*. Mais en attendant ce jour il faut mettre au monde des engins de guerre *sous-marine organisés*. Peu importe le nom dont on décorera cet

accoucheur, directeur général, sous-secrétaire d'État... L'essentiel est qu'il ait de la fermeté, l'intelligence de la guerre sous-marine et surtout le goût de l'organisation.

La direction générale de la *guerre sous-marine*, si elle est intelligemment conduite, viendra facilement à bout de certaines difficultés ; elle saura faire achever rapidement les submersibles en chantiers, utilisera les bateaux existants au mieux de leurs aptitudes, remédiera à leurs imperfections et à celle de leur matériel, bref donnera à notre flottille actuelle le maximum d'efficacité qu'elle n'a pas encore atteint... Mais qu'on se hâte de prendre cette mesure salvatrice ; c'est *urgent*... URGENT EN TEMPS DE GUERRE.

ANNEXES

Lettre du Vice-Amiral Sir Percy Scott, publiée par le
Times du 5 juin 1914.

M. C. N. Boyn, directeur du Journal de la Marine *le Yacht*, a bien voulu nous autoriser à reproduire la fidèle traduction de ce curieux document, qu'il a donnée dans le numéro du *Yacht* du 1^{er} août 1914.

Nous remercions bien vivement M. Boyn de son amabilité et nos lecteurs seront heureux de trouver ici cette fameuse lettre où le célèbre amiral anglais a su prédire, six mois à l'avance, l'action des sous-marins au cours de la guerre européenne, car cette lettre est datée du 31 décembre 1913.

LA MENACE DES SOUS-MARINS

Sous ce titre, a paru, dans le *Times* du 5 juin 1914, une lettre de l'amiral Sir Percy Scott.

Elle a fait grand bruit dans les milieux maritimes. Elle a provoqué de nombreuses interviews des amiraux et experts navals de toutes les puissances maritimes.

En général, les conclusions de Sir Percy Scott ont été très vivement combattues, parfois même un peu tournées en ridicule. Il ne s'ensuit pas du tout que Sir Percy Scott et ceux qui pensent comme lui aient tort. Ce ne serait pas la pre-

mière fois qu'une minorité éclairée aurait raison contre une majorité routinière.

Quoi qu'il en soit, nous avons pensé qu'il serait intéressant, pour nos lecteurs, d'avoir le texte exact et intégral de l'article du *Times*, qui n'a été présenté, en général, que dans des résumés parfois peu fidèles. Le voici :

(C'est maintenant l'éditeur du Times qui parle.)

La communication que nous imprimons ci-dessous causera une grande sensation à la fois dans notre pays et à l'étranger, en raison de la personnalité de l'auteur et de l'importance capitale du sujet. L'amiral Sir Percy Scott est un officier qui, non seulement, a montré des capacités hors ligne, mais encore a émis des vues sur l'avenir qui se sont trouvées justifiées. C'est à lui qu'est due la présence des canons de marine à Ladysmith, qui a sauvé la situation de la ville et peut-être celle de l'Afrique du Sud. C'est à lui que sont dus les grands progrès dans le tir des canons de gros calibre, progrès qui ont été un facteur si important dans l'efficacité du matériel naval. C'est encore à lui que notre marine doit l'invention du « Fire Director », qui a énormément accru les possibilités de tir à longue distance et qui permet de tirer des feux de salve d'un bord avec une précision inconnue jusqu'ici.

Sir Percy Scott nous écrit maintenant que tout ce qu'il a fait pour augmenter la valeur du canon est rendu inutile par le sous-marin, dont l'arme principale est la torpille.

Les cuirassés, et par conséquent aussi tous les navires qui ne peuvent s'immerger vont être démodés.

Les dreadnoughts ou superdreadnoughts sont condamnés, parce qu'ils ne peuvent se garantir des sous-marins à la mer et qu'ils ne peuvent même pas se trouver en sécurité dans un port. Sur l'Océan, comme dans des eaux étroites, ils sont à la merci du torpilleur submersible.

Sir Percy Scott va encore plus loin dans ses prophéties, car, tenant pour certain qu'un sous-marin ne peut pas combattre un autre sous-marin, il voit la fin de la guerre sur mer. Ni le nombre, ni l'habileté n'y peuvent rien. Rien ne restera à flot, car si les nations opposées possèdent un

nombre suffisant de sous-marins, ceux-ci détruiront tout ce qui ne pourra pas se cacher d'eux en disparaissant sous la surface.

La position deviendra très désavantageuse pour une nation qui tire sa subsistance par mer de l'extérieur. Le seul bénéfice que nos îles tireront de cette éventualité est que le risque d'invasion sera définitivement écarté, puisque les cuirassés et croiseurs ne pouvant pas tenir la mer, il en sera évidemment de même des transports.

Sir Percy Scott s'élève contre les autorités navales qui dépensent l'argent du pays en navires incapables de se battre. Que ceux qui défendent cette politique expliquent quel rôle le cuirassé pourra jouer en temps de guerre, comment il peut être défendu contre les sous-marins à la mer ou dans un port, et comment il peut se soustraire aux recherches d'un navire aérien. Il vaudrait mieux employer l'argent voté pour la construction des cuirassés à construire plus de sous-marins et d'hydroaéroplanes.

Les questions ainsi traitées par Sir Percy Scott ne sont évidemment pas nouvelles. Elles ont déjà soulevé des discussions et provoqué une série d'articles du *Times* en octobre 1913. L'auteur de ceux-ci écrivait :

« Il n'y a jamais eu une époque où l'application des méthodes scientifiques à la solution des questions navales a été aussi impérativement exigée qu'aujourd'hui. »

L'année dernière, un autre écrivain remarquait dans le *Times* que les gros canons d'un navire étaient une protection insuffisante contre la torpille et que, maintenant que l'hydroaéroplane a donné des yeux au sous-marin, celui-ci exercera une énorme influence sur le commerce par mer en cas de guerre.

Voici le texte de la lettre de Sir Percy Scott :

A l'éditeur du *Times*, le 31 mai 1914.

Quoique j'aie pris ma retraite, beaucoup de gens m'ont écrit et m'écrivent encore pour me demander si nous devons construire des petits cuirassés ou des grands. Mon opinion

est que nous ne devons construire ni les uns ni les autres. Mes raisons, pour soutenir cette opinion, sont exposées dans une lettre que j'ai écrite, il y a quelque temps déjà, et dont je vous adresse ci-inclus une copie.

PERCY SCOTT.

Le 15 décembre 1913.

Cher Monsieur,

En réponse à votre lettre, j'ai lu dans la presse les propositions de construction de cuirassés plus petits et aussi les arguments donnés pour savoir s'il fallait mettre en chantier, en 1914, deux ou quatre cuirassés.

Si nous construisons des cuirassés, nous devons leur donner une cuirasse épaisse pour les mettre à l'abri des coups de l'ennemi, nous devons leur donner de la vitesse afin qu'ils aient un avantage tactique pour tirer sur l'ennemi ; ce sont là des axiomes. Notre pays, comme du reste tous les autres, est décidé à construire de grands navires, avec des canons de gros calibre, une épaisse cuirasse et une grande vitesse.

Devons-nous commencer en 1914 deux ou quatre cuirassés ? Les partisans d'une petite marine disent : deux, pour économiser de l'argent. Les partisans d'une grande marine disent : quatre, pour sauver le pays.

Si les cuirassés sont utiles pour sauver le pays, les partisans d'une petite marine sont fous et ne sont pas patriotes. Si les cuirassés sont inutiles, alors les partisans d'une grande marine sont coupables de pousser le pays à en construire quatre de plus.

La vraie question à poser d'abord, avant de parler de la construction de cuirassés, est : « Sont-ils utiles ou non ? »

Depuis quelques milliers d'années, des navires armés, flottant à la surface de l'eau, ont été employés pour l'attaque et pour la défense, depuis le canot contenant un homme

armé d'un harpon, jusqu'au cuirassé de 32.000 tonnes armé de canons de 380 millimètres. Tous, grands ou petits, naviguent à la surface et sont visibles. Dans notre île, notre subsistance vient par mer. Par suite, il a été nécessaire pour nous d'avoir un grand nombre de navires armés pour protéger notre commerce et sauvegarder notre alimentation.

Cette force protectrice, cette assurance de notre pays, s'appelle la marine royale. Elle est constituée aujourd'hui par un grand nombre de navires, naviguant à la surface et pouvant être vus, et par un petit nombre de navires naviguant sous l'eau et invisibles.

L'introduction des sous-marins a, à mon avis, entièrement détruit l'utilité des navires naviguant à la surface.

Les objectifs d'un navire de guerre sont :

(A) DÉFENSIVE :

- 1° Attaquer les navires venant pour bombarder nos ports ;
- 2° Attaquer les navires qui viennent pour nous bloquer ;
- 3° Attaquer les navires convoyant un corps de débarquement ;
- 4° Attaquer la flotte de l'ennemi ;
- 5° Attaquer les navires qui gênent notre commerce.

(B) OFFENSIVE :

- 1° Bombarder les ports ennemis ;
- 2° Bloquer les forces ennemies ;
- 3° Escorter nos convois de débarquement ;
- 4° Attaquer la flotte de l'ennemi.
- 5° Attaquer le commerce ennemi.

Les sous-marins rendent les objectifs 1, 2 et 3 impossibles. Aucun navire de guerre n'osera venir, même seulement en vue d'une côte efficacement protégée par les sous-marins. Aussi bien au point de vue défensif qu'au point de vue offensif, les objectifs 1, 2 et 3 disparaissent.

L'objectif n° 4 est l'attaque d'une flotte ennemie, mais il n'y aura plus de flotte à attaquer, puisqu'aucune flotte ne pourra tenir la mer en sécurité. Ceci a été démontré, aussi

bien chez nous qu'à l'étranger, dans toutes les manœuvres récentes où des sous-marins ont été employés.

Il nous est donc bien démontré qu'avec l'emploi des sous-marins les cuirassés ne sont d'aucun usage, ni pour la défensive, ni pour l'offensive, et que construire des cuirassés en 1914 est un mauvais emploi de l'argent payé par les citoyens pour la défense de l'Empire.

En ce qui concerne la protection de notre commerce, en haute mer, nous devons examiner par qui il peut être gêné.

La Turquie, la Grèce, l'Autriche et l'Italie doivent passer par le détroit de Gibraltar pour venir attaquer notre commerce. Chypre, Malte et Gibraltar, bien pourvus d'aéroplanes pour observer les mouvements de l'ennemi, et de sous-marins pour l'attaquer, rendront bien difficile la sortie de la Méditerranée.

L'Espagne et le Portugal ont des ports ouverts sur l'Atlantique. Mais une guerre avec ces pays semble bien improbable.

La France peut, de Brest, nuire gravement à notre commerce, mais si les navires rentrant dans les ports anglais font un large détour devant ce port et signalent par télégraphie sans fil qu'on les attaque, des croiseurs rapides et des sous-marins, partant de Plymouth, seraient bientôt près d'eux.

La Russie et l'Allemagne sont très mal placées pour gêner notre commerce : pour atteindre l'Atlantique, elles doivent soit passer par le Pas de Calais, soit contourner le Nord de l'Ecosse. Même cela fait, leurs navires ne trouveraient pas à charbonner.

Les Etats-Unis peuvent attaquer notre commerce, mais ils ont un bien grand chemin à faire pour cela.

Si nous fermons par des sous-marins la sortie de la Mer du Nord (le Pas de Calais) et la sortie de la Méditerranée (Gibraltar), il est difficile que notre commerce soit beaucoup gêné.

On m'a objecté que les aéroplanes et les sous-marins ne peuvent pas fermer le détroit de Gibraltar, qu'une flotte le traversera de nuit.

Avec des aéroplanes qui annonceront l'approche d'une flotte et 30 ou 40 sous-marins invisibles dans le détroit, essayer de le franchir, même de nuit, sera une opération bien hasardeuse.

Les sous-marins et les aéroplanes ont entièrement révolutionné la guerre navale : aucune flotte ne peut se soustraire à l'œil de l'aéroplane et le sous-marin peut faire une attaque mortelle même en plein jour.

Dans ces conditions, je ne vois aucun emploi pour les cuirassés et une bien petite chance d'emploi pour les croiseurs rapides. La marine doit être entièrement transformée. Les officiers ne vivront plus à la surface de la mer, mais au-dessus ou au-dessous et la tension de leurs facultés et de leurs nerfs sera si grande qu'ils ne pourront accomplir une longue période de service. Ce sera une marine de jeunes, car nous n'avons besoin que de hardiesse et d'audace.

En temps de guerre, les aéroplanes éclaireurs seront toujours en l'air pour l'observation et les sous-marins seront constamment prêts à appareiller, comme des moteurs à une station de pompes à incendie.

Si un ennemi est signalé, la cloche sonne et on lâche une flottille de sous-marins.

Que ce soit le jour ou la nuit, par beau temps ou par mauvais temps, ils doivent sortir et aller chercher l'ennemi. S'ils le trouvent, il est détruit. On ne fait pas de quartier. Ils ne peuvent pas l'accoster et l'amariner, comme on faisait autrefois pour les prises. Ils ne peuvent qu'attendre jusqu'à ce qu'il se soit enfoncé. Ensuite ils retournent au port sans même connaître le nombre d'êtres humains qu'ils ont envoyés au fond des mers.

Y a-t-il un cuirassé qui s'exposera à une telle certitude mortelle de destruction ? Je dis que non.

Non seulement il ne sera pas en sûreté en haute mer, mais il ne sera même pas à l'abri d'une attaque dans un port fermé, car on peut facilement faire sauter les soi-disant estacades protectrices.

Avec une flottille de sous-marins commandés par des jeunes officiers hardis, dont nous avons une quantité, on entrera à travers n'importe quelle estacade dans n'importe quel port, et on mettra au fond tous les navires abrités

dans ce port ou tout au moins on leur causera de graves avaries.

Si un cuirassé n'est pas en sûreté ni en pleine mer, ni dans un port, à quoi peut-il servir ?

Il m'a été objecté que si une puissance étrangère détruit nos sous-marins, nous sommes à la merci de ses cuirassés. C'est certain, mais les sous-marins sont difficiles à détruire, en raison de la difficulté d'attaquer un ennemi qu'on ne voit pas. Une puissance qui ferait sortir des cuirassés pour chercher et détruire les sous-marins courrait à un désastre. Si des sous-marins sont dans le voisinage, il faut s'éloigner d'eux et non les chercher.

Les sous-marins peuvent être halés à terre, avec des installations pour les remettre instantanément à l'eau quand on a besoin d'eux. Ainsi, ils ne peuvent être attaqués que par des dirigeables ou aéroplanes laissant tomber des bombes sur eux.

Ce qu'il nous faut, c'est une énorme flotte de sous-marins, de dirigeables, d'aéroplanes et quelques croiseurs rapides, à la condition que nous puissions les mettre en sûreté en temps de guerre.

On m'a dit que notre ennemi peut se saisir d'une île dans l'Atlantique, y mettre quelques croiseurs rapides et un grand dépôt de charbon et, de là, courir sus à notre commerce. Cela est ridicule. Si on apprenait cela, on enverrait une flottille de sous-marins remorqués par un paquebot qui les larguerait juste en vue de l'île, et les ramènerait en Angleterre lorsqu'ils auraient coulé tout ce qui se trouverait là.

Si nous avons la guerre avec un pays situé dans le rayon d'action des sous-marins, je pense que ce pays n'aura qu'à tenir ses dreadnoughts dans un port sûr. Nous ferons de même. Ses aéroplanes et dirigeables voleront au-dessus de notre pays, ils connaîtront exactement la situation de nos bateaux. Alors ses sous-marins arriveront et détruiront tout ce qu'ils trouveront. Nous devons évidemment agir de même. Mais une île, avec beaucoup de ports et beaucoup de bateaux est un désavantage si l'ennemi possède des sous-marins.

Je pense que l'importance des sous-marins n'a pas encore été pleinement reconnue. Je pense également qu'on n'a pas encore

compris combien leur apparition a révolutionné la guerre navale.

A mon avis, le sous-marin chassera le cuirassé de la mer comme la voiture automobile a chassé le cheval de la route.

PERCY SCOTT.

POUR TRADUCTION :

STEADY.

SUBMERSIBLES

27, d'après Weyer, étaient prêts au mois d'août 1914. — D'après

Nota. — Les lecteurs remarqueront le chevauchement de certains donner tous les renseignements que nous possédons, les uns d'après les

DÉSIGNATION DATE DE LANCEMENT CHANTIER DE CONSTRUCTION	DÉPLACEMENTS	VITESSES	COQUE			MACHINES		
			LONGUEUR	LARGEUR	TIRANT D'EAU	SURFACE		
						Système.	Puissance.	Distance franchie
<i>U-1</i> , 30-8-1905, Germania .	$\frac{185}{237}$	$\frac{11}{8}$	39,20	3,60	2,80	Kœrtig	400	"
<i>U-2</i> à <i>U-8</i> (<i>U-2-3</i> et 4, Schichau, 1908-1909, les autres, Germania, 1909-1910.	$\frac{237}{300}$	$\frac{12}{8,5}$	43,20	3,75	2,95	Kœrtig	600	1.200 à 9 n.
<i>U-9</i> à <i>U-12</i> , 1910, Schichau.	300	$\frac{13}{8}$	"	"	"	Diesel, 4 temps	"	1.200
<i>U-13</i> à <i>U-20</i>	$\frac{450}{550}$	$\frac{13}{9}$	"	"	"	Diesel	1.200	"
<i>U-13</i> à <i>U-18</i> , 1911-1912. Le <i>U-18</i> , coulé par le <i>Garry</i> , à.	$\frac{650}{750}$	$\frac{14}{8}$	"	"	"	Diesel	1.400	2.000
<i>U-19</i> à <i>U-27</i>	$\frac{640}{890}$	$\frac{17}{12}$	65	6,10	"	Diesel, 2 temps	3.600	"
<i>U-21</i> à <i>U-32</i>	$\frac{650}{800}$	$\frac{16}{10}$ $\frac{14}{8}$	65	6,10	3,60	"	1.800	1.300 à 12

ALLEMANDS EN 1915

l'Amirauté britannique (*Riv. mar.*, mai 1915), 32 étaient achevés.

numéros (exemple : U-19 à U-27 et U-21 à U-32). — Nous avons voulu curieux articles de la *Rivista Marittima*, du *Naval and military Record*, etc.

NES			TORPILLERIE		ARTILLERIE	PERSONNEL		OBSERVATIONS
PLONGÉE			NOMBRE position calibre des tubes.	NOMBRE des torpilles.		OFFICIERS	ÉQUIPAGE	
Système.	Puissance.	Distance franchise.			NÉL CES			
Elec.	240	"	"	I tu AV de 450	3	"	"	Commencé en 1903. Renseign. Laubeuf.
Elec.	320	50 à 6	2	II tu AV de 450	4	"	"	Commencés 1906-1907. Renseign. Laubeuf.
"	"	"	"	III AV de 450	"	II de 37 ^{mm}	"	Commencés en 1908. Renseign. Laubeuf. Le sous-marin norvégien requis est du type U-9.
"	600	"	2	III	4 à 6	I de 37 ^{mm}	"	Commencés en 1909- 1910. Renseign. Laubeuf.
"	500	"	"	"	"	"	3 21	Type dit offensif. <i>Riv. mar.</i> , déc. 1914. Renseign. publiés par l'amirauté bri- tannique.
"	"	"	"	III	"	II de 8.8	"	<i>Riv. mar.</i> , déc. 1914. Platelage cuirassé, pont et blockauss.
Elec.	800	70	2	IV de 500 (II AV et II AR)	8	II de 88 + 1-37	"	Commencés 1911-1912. Renseign. Laubeuf.

DÉSIGNATION DATE DE LANCEMENT CHANTIER DE CONSTRUCTION	DÉPLACEMENTS	VITESSES	COQUE			MACHINES		
			LONGUEUR	LARGEUR	TIRANT D'EAU	SURFACE		
						Système.	Puissance.	Distance franchie.
<i>U-28 à U-36, Krupp, Schichau.</i>	$\frac{900}{1.200(?)}$	$\frac{20}{15?}$	»	»	»	Diesel	2.400	2.000 milles 10
<i>U-33 à U-38, Germania.</i>	$\frac{675}{835}$	$\frac{17}{12}$	»	»	»	»	2.500	2.500
— + 5 autrichiens analogues	$\frac{750}{900}$	$\frac{20}{10}$	»	»	»	»	4.000	»
<i>U-39 à U-53, Krupp et Schichau.</i>	$\frac{900}{1.200}$	$\frac{20}{12}$	82,50	»	»	Vapeur	»	»
<i>U</i> 20 unités (?), Krupp.	»	»	»	»	»	»	»	»
<i>Kaiser-Wilhelm II et 3 autres semblables.</i>	400	»	33	»	1	Benzine	950	»
<i>Wilhelm-Elisabeth.</i>	200	»	28	»	»	—	450	»

SUBMERSIBLES

Au commencement des hostilités l'Autriche n'avait

DÉSIGNATION DATE DE LANCEMENT CHANTIER DE CONSTRUCTION	DÉPLACEMENTS	VITESSES	COQUE			MACHES		
			LONGUEUR	LARGEUR	TIRANT D'EAU	SURFACE		
						Système.	Puissance.	Distance franchie.
<i>U-1 et U-2.</i>	$\frac{230}{270}$	$\frac{12,2}{7,3}$	30,50	3,50	»	Benzine	640	»
<i>U-3 et U-4, Germania, 1908.</i>	$\frac{240}{300}$	$\frac{12}{8,5}$	43,20	3,75	2,95	Kœrtig	600	1.200 9
<i>U-5 et U-6 (Hallaud.), Whitehead, 1909.</i>	$\frac{236}{273}$	$\frac{11 \text{ n. } 2}{8,27}$	32	4,20	»	Benzine	500	1.000 11
<i>U-7 à U-11, Germania, 1914 (?).</i>	685 800 ou 860	$\frac{17 \text{ n. à } 18}{10}$	»	»	»	Diesels	2.500	»
<i>U-12 à U-16, Pola</i>	$\frac{700}{1.070}$	»	»	»	»	»	»	»

AUTRICHIENS EN 1915

que 6 submersibles (Riv. mar. de mai 1915).

NES				TORPILLERIE		ARTILLERIE	PERSONNEL		OBSERVATIONS
PLONGÉE			HELICES	NOMBRE position calibre des tubes.	NOMBRE des torpilles.		OFFICIERS	ÉQUIPAGE	
Système.	Puissance.	Distance franchie.							
Elec.	200	23 à 7 n.	2	III de 450	»	»	2	12	Type Lake. Renseignements Laubeuf. Peut plonger à 47 ^m .50; 10 nœuds, 3 en affleurant, plonge en 2 minutes 1/4; 3 tonnes de lest. Coût : 1.256 couronnes.
Elec.	320	40 à 6 n.	2	II de 450 Whi	3	»	2	15	Type Germania. Renseignements Laubeuf Diamètre intérieur 3,05, plonge à 50 mètres, plonge en 30 secondes, en réalité 6 minutes. Coût : 1.250 couronnes. Bouée téléphonique, raccords pour prises d'air extérieures, etc.
Elec.	230	27,5 à 8 n.	2	II de 450	»	»	2	12	Renseignements Laubeuf. Peut plonger à 30 ^m .50. 10 nœuds, 3 en affleurement; plonge en 3 minutes 30 secondes.
»	1.000 1.200	•	»	V de 500	»	»	»	»	Les 5 Germania ont dû être conservés par l'Allemagne.
»	»	»	»	»	»	I-100 ^{mm} I-47 ^{mm}	»	»	Coût : 4 millions de couronnes.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION : Histoire des doctrines de la jeune marine française	1
--	---

CHAPITRE PREMIER

LA RÉVÉLATION DES SOUS-MARINS ALLEMANDS

I. Les idées régnantes en France avant l'ouverture des hostilités. — La « Doctrine de Guerre »	22
II. Les progrès des sous-marins anglais et allemands ; ce que nous en savions avant la guerre	37
III. La révélation des sous-marins allemands	48

CHAPITRE II

PEUT-ON SE DÉFENDRE CONTRE LES SOUS-MARINS ?

I. La torpille automobile et ses progrès depuis la guerre russo-japonaise	65
II. La défense passive contre les sous-marins	77
III. La défense active contre la torpille et les submersibles	91

CHAPITRE III

LE RÔLE DES FLOTTILLES DANS LA GUERRE SUR MER

I. Rôle des bâtiments de flottille dans la guerre moderne	117
II. Etat de la question avant l'ouverture des hostilités	124
III. Le débrouillage	138

CHAPITRE IV

FAUT-IL CONSTRUIRE ENCORE DES CUIRASSÉS ?

- | | | |
|------|--|-----|
| I. | Une hérésie de la doctrine des dreadnoughts | 151 |
| II. | Le type de cuirasse qui résulterait de l'expérience de la guerre | 170 |
| III. | Les cuirassés sont inutilisables en temps de guerre | 176 |

CHAPITRE V

UNE RÉVOLUTION DANS LA GUERRE MARITIME

- | | | |
|------|--|-----|
| I. | Les progrès des sous-marins à la veille de la guerre | 198 |
| II. | Opérations de la guerre maritime qui ont pu être exécutées par des sous-marins actuels | 209 |
| III. | Les flottilles de l'avenir : Des submersibles spécialisés | 223 |

CHAPITRE VI

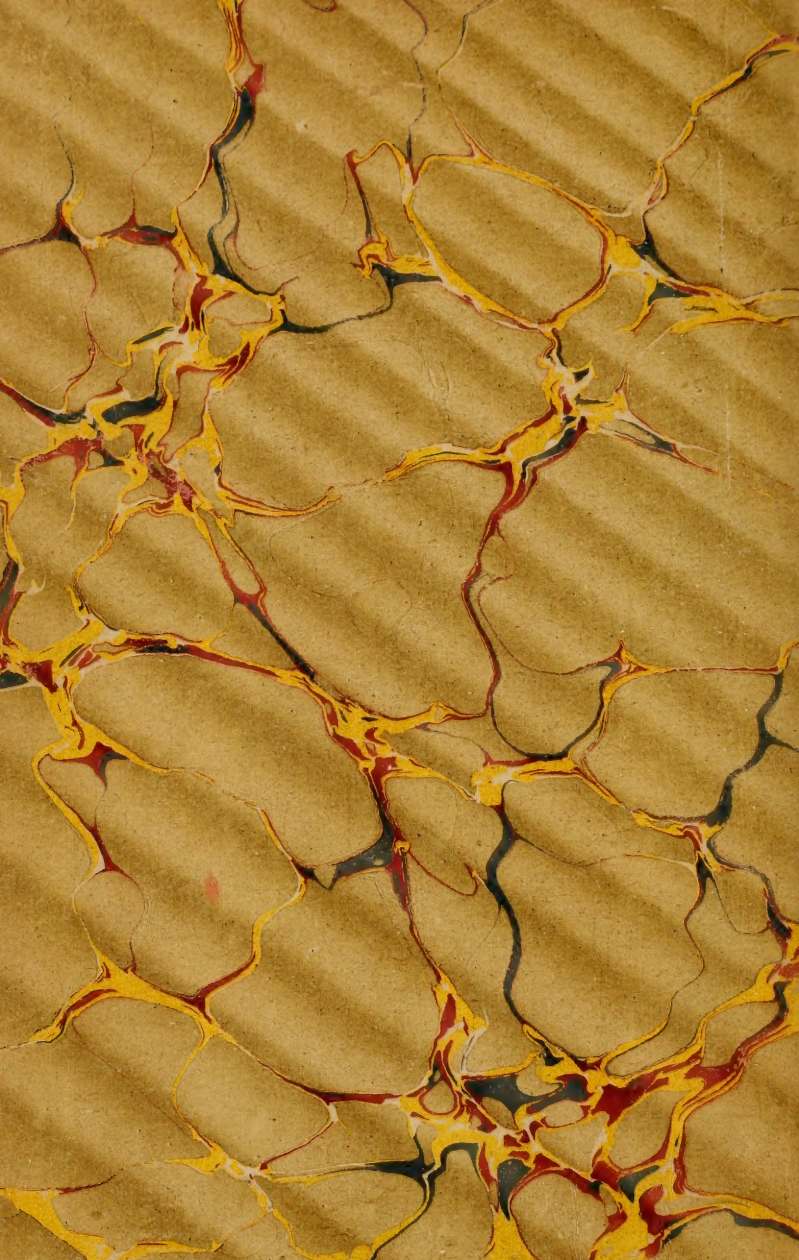
LE PROBLÈME DE LA VITESSE DU SUBMERSIBLE

- | | | |
|------|---|-----|
| I. | La coque à remorquer et les difficultés qu'elle impose aux constructeurs de machines et de submersibles | 247 |
| II. | Le moteur de surface | 254 |
| III. | Le moteur de plongée | 267 |
| IV. | Le moteur unique | 275 |

CONCLUSION

ANNEXES

- | | | |
|-----------------|---|-----|
| I ^{re} | ANNEXE. Lettre de Sir Percy Scott publiée par le <i>Times</i> (traduction du <i>Journal de la Marine le Yacht</i>) | 299 |
| II ^e | ANNEXE. Renseignements numériques sur les sous-marins allemands et autrichiens | 308 |



V
210
G8

Guihéneuc, Olivier François
Henri
Dreadnought ou submersible

~~Blanc~~
~~A. H. S.~~

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

